



RAPPORT

# Kaders voor betaalbaarheid

Uitwerking van varianten voor landelijke kaders voor 'betaalbaarheid' in de betekenis van de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie

*Openbaar - 24 oktober 2024*

RAPPORT

# Kaders voor betaalbaarheid

Uitwerking van varianten voor landelijke kaders voor 'betaalbaarheid' in de betekenis van de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie.

Rutger Bianchi  
Rob Geldhof  
Regine Wagenaar  
Ida de Boer  
Renze Straatsma  
Joost Imhof

*Openbaar - 24 oktober 2024*

## COLOFON

### **Publicatiedatum**

24 oktober 2024

### **Opdrachtgever**

Dit rapport is opgesteld in opdracht van de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG).

### **Werkgroep**

Dit rapport is tot stand gekomen onder begeleiding van een werkgroep van VNG, het Ministerie van Klimaat en Groen Groei (KGG) en het Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO).

### **Contactgegevens**

Rutger Bianchi ([r.bianchi@berenschot.nl](mailto:r.bianchi@berenschot.nl))

# Samenvatting

Het Rijk werkt aan instrumentarium waarmee gemeenten meer regie kunnen voeren over de warmtetransitie. Eén van die instrumenten is de aanwijsbevoegdheid in de Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw). Een gemeente mag de aanwijsbevoegdheid inzetten als zij kan onderbouwen dat de betaalbaarheid geborgd is. Hoe gemeenten dit kunnen borgen is nog niet vastgelegd. Dit rapport onderzoekt en beschouwt de definitie van 'betaalbaar voor het overgrote deel van de bewoners' in de context van de aanwijsbevoegdheid en werkt vier varianten voor kaders uit waarmee gemeenten betaalbaarheid kunnen berekenen en toepassen in de praktijk. Het rapport beschouwt ook de financiële gevolgen van verschillende kadervarianten voor woningeigenaren en huurders.

Het onderzoek maakt gebruik van zowel kwantitatieve als kwalitatieve onderzoeksmethoden. Verschillende kadervarianten zijn geïnventariseerd en gewaardeerd met exploratief onderzoek, zoals expertinterviews en ambtelijke klankbordgroepen. Door middel van kwalitatief onderzoek is ook gekeken naar de praktische toepasbaarheid van de kaders voor betaalbaarheid. Met een financieel model is de betaalbaarheid in drie verschillende kadervarianten doorgerekend in een zogenoemde botsproef.

Het onderzoek komt na een bredere voorselectie tot een selectie van vier kadervarianten, die een toets aan verschillende criteria zoals uitlegbaarheid en robuustheid kunnen doorstaan. Deze vier varianten zijn:

1. Een kader op basis van woonlastenneutraliteit, waarbij een huishouden na de overstap naar een aardgasvrij verwarmingsalternatief per jaar niet meer gaat betalen dan in de oude situatie.
2. Een kader op basis van terugverdiendtijd op basis van levensduur, waarbij de overstap naar een nieuwe situatie zichzelf moet terugverdienen binnen een maximale termijn.
3. Een kader op basis van percentage inkomen, waarbij nieuwe maandlasten niet meer dan een bepaald percentage van het besteedbaar inkomen mogen bedragen (brede energiequote).
4. Een kader op basis van mate van instemming, waarbij bewoners in de wijk zelf bepalen of de overstap betaalbaar is op basis van een financieel aanbod van de gemeente.

Uit het onderzoek blijkt dat iedere kadervariant een inspanning van de gemeente vergt als het gaat om toepassing van het kader in het planproces van de Wgiw. Het gaat dan bijvoorbeeld om het kunnen berekenen van de betaalbaarheid, tijdig starten met de gedachtevorming over betaalbaarheid en het omgaan met mogelijke planwijzigingen. Deze inspanningen verschillen niet of nauwelijks tussen de kadervarianten. Het rapport beschouwt ook mogelijke vrijheidsgraden voor gemeenten in nadere invulling van verschillende kaders.

Uit de financiële doorrekening van de kadervarianten blijkt dat er vooral grote verschillen bestaan tussen eigenaar-bewoners enerzijds, en huurders anderzijds. Dit komt door de financiële verhoudingen tussen huurders en verhuurders. Woonlastenneutraliteit kent het grootste financieel tekort om aan het kader te voldoen, en het percentage inkomen het kleinste tekort. De verschillen zijn echter beperkt. Tot slot stelt het onderzoek vast dat het bepalen van het 'overgrote deel van de bewoners' vooral een politiek-maatschappelijke afweging is, waarvoor weinig objectieve houvast geldt. Ook beschouwt het rapport enkele algemene bevindingen bij het berekenen van betaalbaarheid. Als geheel biedt dit rapport beleidsmakers informatie die kan helpen bij het definiëren van een nationaal kader voor betaalbaarheid.

# Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b> .....	<b>5</b>	<b>7. Conclusies</b> .....	<b>29</b>
1.1 Aanleiding en doel.....	6	7.1 Hoe kunnen kaders voor betaalbaarheid worden gewaardeerd? .....	29
1.2 Uitgangspunten .....	7	7.2 Hoe werken kaders door in de gemeentelijke praktijk? .....	29
1.3 Leeswijzer.....	7	7.3 Welke gevolgen hebben kaders voor betaalbaarheid en een tekort?.....	30
<b>2. Methodologie</b> .....	<b>8</b>	7.4 Op welke wijze gaan kaders om met het 'overgrote deel van de bewoners'?.....	31
Stap 1. Inventarisatie van mogelijke kaders.....	8		
Stap 2. Kwalitatieve 'botsproef' gemeentelijke praktijk .....	8		
Stap 3. Kwantitatieve doorrekening in 'botsproeven' .....	8		
Stap 4. Tekort bij geselecteerde kaders .....	9		
<b>3. Beschrijving van kaders voor betaalbaarheid</b> .....	<b>10</b>	<b>Bijlagen</b>	
3.1 Ontleding van het begrip betaalbaarheid.....	11	B1. Overzicht interviews en betrokken stakeholders.....	33
3.2 Vier kaders voor betaalbaarheid .....	12	B2. Toelichting op financiële berekeningen .....	34
<b>4. Waardering van de kadervarianten</b> .....	<b>14</b>	B3. Kadervarianten: afgevalen varianten en uitgewerkte waardering .....	38
4.1 Toelichting criteria.....	14	B4. Gevoeligheidsanalyse.....	43
4.3 Analyse van de verschillen tussen kaders .....	17		
<b>5. Praktische uitwerking van de kadervarianten in het gemeentelijk planproces</b> .....	<b>18</b>		
5.1 Het gemeentelijk planproces van de Wgiw en Wcw.....	18		
5.2 Doorwerking van de kadervarianten in het planproces.....	20		
<b>6. Wat is de betaalbaarheidsopgave van de kadervarianten?</b> .....	<b>22</b>		
6.1 Bevindingen bij het berekenen van betaalbaarheid.....	22		
6.2 Toelichting op het tekort en de botsproef.....	23		
6.3 Bepalen van het percentage voor het 'overgrote deel van de bewoners' .....	24		
6.4 Resultaten van de botsproeven.....	25		





## HOOFDSTUK 1

# Inleiding

De Wgiw geeft de gemeente een aanwysbevoegdheid om wijken en gebieden aardgasvrij te maken, mede onder voorwaarde van betaalbaarheid. Maar wat is betaalbaarheid, wanneer is iets betaalbaar en wat zijn mogelijke kaders daarvoor?

## 1.1 Aanleiding en doel

### 1.1.1 De aanwijsbevoegdheid en betaalbaarheid onder de Wgiw

Het Rijk werkt aan instrumentarium waarmee gemeenten meer regie kunnen voeren over de warmtetransitie. Eén van die instrumenten is de aanwijsbevoegdheid op grond van het wetsvoorstel Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Wgiw).<sup>1</sup> De aanwijsbevoegdheid geeft de gemeente de bevoegdheid om te beslissen welk gebied<sup>2</sup> (bijvoorbeeld een wijk) op welk moment overgaat naar duurzame alternatieven voor aardgas, door hierover regels op te nemen in het omgevingsplan van de gemeente. Na afloop van de redelijke termijn van ten minste acht jaar<sup>3</sup> moet de netbeheerder vervolgens het aardgastransport in de wijk beëindigen. Als de gemeente gebruikmaakt van deze aanwijsbevoegdheid, moet zij in het omgevingsplan in ieder geval het gekozen alternatief (of alternatieven) voor aardgasverwarming opnemen en de datum waarop het transport van aardgas naar de wijk stopt.

“Een ander aspect waar de gemeente in het omgevingsplan rekening mee moet houden is de betaalbaarheid, waarmee wordt bedoeld de (gemiddelde) kosten en baten die het overgaan op een duurzame energievoorziening voor bewoners, instellingen en gebouweigenaren met zich meebrengt.”

Concept Bgiw, §2.8.3<sup>4</sup>

De gemeente mag de aanwijsbevoegdheid niet zonder meer inzetten. Ten eerste moet zij het voornemen om de aanwijsbevoegdheid te gebruiken opnemen in het warmteprogramma, een ander instrument uit de Wgiw. Dit programma wordt de opvolger van de Transitievisie Warmte en beschrijft op hoofdlijnen of en welk alternatief er voor aardgasverwarming komt, en waar en wanneer dit in de gemeente plaatsvindt. Vervolgens moet de gemeente enkele waarborgen in acht nemen en onderbouwen. Eén van deze waarborgen is dat de overstap naar het alternatief voor aardgasverwarming voor het overgrote deel van de bewoners betaalbaar is. De wetgever werkt in instructieregels voor gemeenten uit waar de aanpak aan moet voldoen bij het wijzigen van het omgevingsplan.

Als de gemeente niet aan die instructieregels voldoet, en daarmee dus de betaalbaarheid niet kan waarborgen, kan zij onder die omstandigheden de aanwijsbevoegdheid niet inzetten. Wel kan zij maatregelen treffen om de betaalbaarheid alsnog te waarborgen, bijvoorbeeld door het plan aan te passen of extra subsidie te verschaffen. Om dit te kunnen aantonen, dient de betaalbaarheid te worden uitgewerkt en onderbouwd, bijvoorbeeld in een uitvoeringsplan, ook een instrument uit de Wgiw.

Maar wat wordt er precies verstaan onder betaalbaar voor het overgrote deel van de bewoners? Dat is op dit moment nog niet duidelijk gedefinieerd. Een heldere afbakening en definitie van zowel ‘betaalbaarheid’ als ‘het overgrote deel van de bewoners’ is belangrijk voor een doelmatige en zorgvuldige inzet van de aanwijsbevoegdheid die handelingsperspectief geeft aan gemeenten en rechtszekerheid biedt aan alle partijen. De aanwijsbevoegdheid is immers een instrument dat grote financiële gevolgen kan hebben voor gebouweigenaren. Tot slot kan een heldere definitie van deze begrippen ook bijdragen aan draagvlak voor het gemeentelijke besluit om dit instrument in te zetten.

### 1.1.2 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van dit rapport is het beschouwen van kaders die de begrippen ‘betaalbaarheid’ en ‘het overgrote deel van de bewoners’ definiëren en van praktische uitwerking voorzien in een aantal varianten, zodanig dat er handelingsperspectief ontstaat voor gemeenten om de aanwijsbevoegdheid uit de Wgiw in te zetten, en financiële consequenties inzichtelijk worden. In dit rapport zijn deze kaders aangeduid als ‘kaders voor betaalbaarheid’. Het rapport beschrijft verschillende kaders, berekent wat het toepassen van deze kaders kan betekenen voor betaalbaarheid, en reflecteert op de onderlinge voor- en nadelen van de kaders.

De doelstelling van het onderzoek is vertaald naar een hoofdvraag met vier deelvragen:

*Wat zijn mogelijke kaders voor betaalbaarheid in de context van de Wgiw, en wat zijn de onderlinge voor- en nadelen van deze kaders?*

1. Hoe kunnen deze kaders onderling worden gewaardeerd?
2. Hoe werken deze kaders door in de praktijk van het gemeentelijke planproces?
3. Welke gevolgen hebben deze kaders voor de betaalbaarheid en hoe groot een eventueel financieel tekort is om aan het kader te voldoen?
4. Op welke wijze gaan deze kaders om met het begrip ‘het overgrote deel van de bewoners’?

<sup>1</sup> Wetsvoorstel Wet gemeentelijke instrumenten warmtetransitie.

<sup>2</sup> Het staat gemeenten vrij om het schaalniveau te kiezen waarop de uitvoeringsplannen betrekking hebben. Het staat de gemeente ook vrij om zelf de grenzen te bepalen van het gebied waarop het uitvoeringsplan en de wijziging van het omgevingsplan betrekking hebben. Deze grenzen kunnen samenhangen met het duurzame warmtealternatief waarvoor de gemeente kiest. (Memorie van toelichting Wgiw).

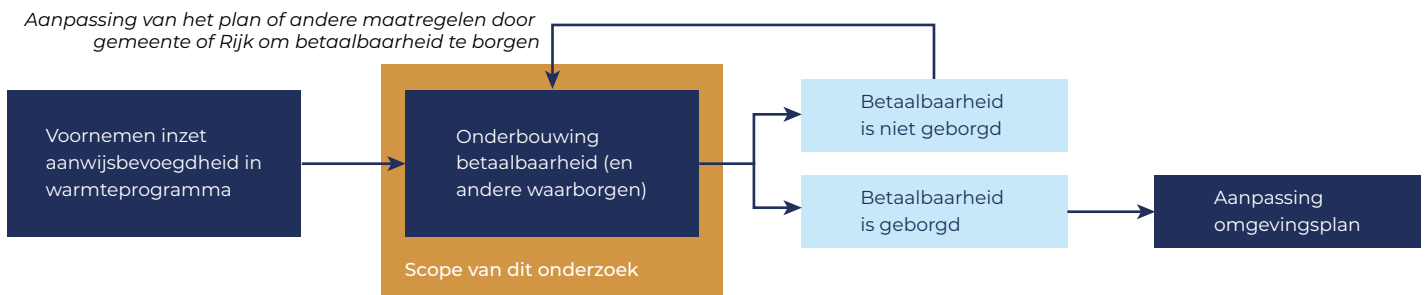
<sup>3</sup> Amendement Erkens, t.a.v. het stellen van strikte voorwaarden waaronder er mag worden afgeweken van een overgangstermijn van 8 jaar.

<sup>4</sup> Besluit gemeentelijke instrumenten warmtetransitie, zie ook Art II, lid a,b.

## 1.2 Uitgangspunten

Het is van belang om de uitgangspunten van dit rapport scherp te formuleren, gelet op de brede maatschappelijke discussie over de betaalbaarheid van de warmtetransitie en omdat er, naast de kaders voor betaalbaarheid, nog veel andere actuele onderzoeksvragen zijn die in dit rapport niet aan de orde komen.

**Figuur 1. Illustratie van de scope van dit onderzoek binnen het globale proces dat de gemeente moet doorlopen om de aanwijsbevoegdheid in te zetten.**



De definitie van betaalbaarheid is in de loop van het wetgevingstraject al diverse malen besproken voordat de wet in de Tweede Kamer werd behandeld. De Vereniging Nederlandse Gemeenten (VNG) heeft bijvoorbeeld in haar consultatiereactie op het wetsvoorstel Wgiw gesteld dat randvoorwaarden op het vlak van betaalbaarheid, woonlastenneutraliteit (voor het overgrote deel van de bewoners) en de toegang tot financiële middelen ingevuld moeten zijn ten behoeve van de warmtetransitie en de uitvoering van de Wgiw.<sup>5</sup> Dit moet draagvlak verhogen en bestaanszekerheid borgen. Daarnaast zijn er diverse amendementen aangenomen, waaronder het voor dit onderzoek relevante amendement Erkens c.s. (Kamerstukken II 2023/24, 36387 nr. 20), dat het Rijk verplicht om nadere instructieregels op te stellen omtrent betaalbaarheid waar gemeenten aan moeten voldoen bij het waarborgen hiervan.

Een geborgde betaalbaarheid moet landen in het Besluit gemeentelijke instrumenten warmtetransitie (Bgiw) onder de Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) onder de Wgiw. Dit besluit werkt de bevoegdheden op grond van de Wgiw verder uit en zal belangrijke kaders bevatten voor de aanwijsbevoegdheid. De Bgiw is op het moment van schrijven nog niet in voorhangprocedure gebracht bij beide Kamers, wel is er een (verouderde) ontwerp-tekst van de Bgiw openbaar.

Zodoende zijn de uitgangspunten voor dit onderzoek als volgt:

- De wettekst van de Wgiw, zoals aangenomen in de Tweede Kamer (en nog niet in de Eerste Kamer op het moment van schrijven).
- De aangenomen amendementen op de Wgiw door de Tweede Kamer.
- Het ontwerp-Bgiw.

## 1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 gaat in op de methodologie van dit onderzoek, waarbij voor een verdieping op het financiële aspect wordt verwezen naar de bijlage. Hoofdstuk 3 geeft een verdieping op het begrip 'betaalbaarheid' en komt tot een beschrijving van vier kadervarianten. In Hoofdstuk 4 zijn deze kadervarianten vervolgens gewaardeerd aan de hand van verschillende criteria. Hoofdstuk 5 gaat in op de praktische toepassing van de kadervarianten in het planproces van de Wgiw en in mindere mate de Wet collectieve warmtevoorziening (Wcw). Hoofdstuk 6 gaat in op de financiële botsproef, waarbij algemene beschouwingen bij het berekenen van betaalbaarheid en het financiële tekort om aan het kader te voldoen per kadervariant aan de orde komen. Hoofdstuk 7 komt ten slotte tot conclusies aan de hand van beantwoording van de onderzoeksvragen.

<sup>5</sup> Consultatiereactie VNG.



## HOOFDSTUK 2

# Methodologie

Dit hoofdstuk beschrijft de methodologie van het onderzoek, met een conceptueel ontwerp van verschillende kaders, een kwantitatieve doorrekening, en een kwalitatieve beschouwing van de effecten van deze kaders.

Als onderzoeksopzet is een benadering gekozen waarbij eerst verschillende varianten voor kaders zijn geïnventariseerd met exploratief onderzoek. Deze zijn vervolgens gevalideerd door stakeholders en experts. Vervolgens zijn de kaders nader uitgewerkt, zowel kwantitatief als kwalitatief. De resultaten van deze uitwerking zijn ook weer getoetst door stakeholders en experts. De stappen in het onderzoeksontwerp waren achtereenvolgens:

1. Inventarisatie van mogelijke kaders
2. Kwantitatieve doorrekening in 'botsproeven'
3. Kwalitatieve 'botsproef' van de gemeentelijke praktijk
4. Tekort onderzoeken bij geselecteerde kaders

## Stap 1. Inventarisatie van mogelijke kaders

Op basis van expertinterviews, deskresearch en een continue dialoog met stakeholders zijn allereerst verschillende varianten van kaders geïnventariseerd. Ook is bij dezelfde stakeholders geïnventariseerd op welke criteria de verschillende kaders zijn vergeleken en gewaardeerd. Welke stakeholders zijn betrokken en in welke gremia, is uitgewerkt in bijlage 1. Deze fase resulteerde in een keuze voor vier onderscheidende varianten van kaders die op verschillende, kwalitatieve criteria zijn vergeleken en gewaardeerd.

## Stap 2. Kwalitatieve 'botsproef' gemeentelijke praktijk

Naast een kwantitatieve doorrekening is kwalitatief beschouwd hoe het toetsen van betaalbaarheid in de praktijk voor gemeenten zou werken. Hiervoor is op basis van beschikbare documenten het planproces in beeld gebracht en de manier waarop de kaders voor betaalbaarheid daarin passen. Dit is vervolgens getoetst in gesprek met de klankbordgroep.

## Stap 3. Kwantitatieve doorrekening in 'botsproeven'

De vier geselecteerde kaders zijn vervolgens toegepast op vier typische voorbeeldbuurten in zogenaamde 'botsproeven'. Met deze botsproeven is inzichtelijk gemaakt hoe binnen het kader de betaalbaarheid is gedefinieerd en wat voor effect dat heeft op de betaalbaarheid van een aardgasvrij alternatief in de buurt. Voor de financiële berekeningen is gebruikgemaakt van een kasstroommodel dat gebaseerd is op het Eindgebruikerskostenmodel van TNO.<sup>6</sup> Ook is de Handreiking Betaalbaarheid<sup>7</sup> van het Rijk en de VNG gebruikt als belangrijke input voor parameters en rekenregels. De financiële berekeningen en keuzes zijn uitgebreider beschreven in bijlage 2; tekstkader 1 geeft een bondige samenvatting van de belangrijkste financiële uitgangspunten.

<sup>6</sup> Eindgebruikerskostenmodel van TNO.

<sup>7</sup> Handreiking betaalbaarheid: hulpmiddel voor gemeenten voor de warmte-transitie in de wijk aanpak | VNG (in coproductie met het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties).



Twee belangrijke methodologische keuzes zijn hier nader toegelicht:

- De doorrekening is beperkt tot de effecten voor eigenaren van koopwoningen en huurders van sociale huurwoningen.<sup>8</sup> Betaalbaarheid voor verhuurders van woningen en utiliteiten (koop en huur) is buiten beschouwing gelaten. Hiervoor is gekozen omdat er omwille van de reikwijdte en uitvoerbaarheid van dit onderzoek een afbakening moest worden gekozen, en eigenaar-bewoners en sociale huurders veruit de grootste groep in de gebouwde omgeving vertegenwoordigen.<sup>9</sup>
- De doorrekening is beperkt tot de meest voorkomende alternatieven voor aardgasverwarming, namelijk individueel all-electric met een warmtepomp, en een middentemperatuurwarmtenet.

## Stap 4. Tekort bij geselecteerde kaders

Vervolgens is het tekort bepaald bij geselecteerde varianten van kaders. Dit is gedaan door de uitkomsten van de vier voorbeeldbuurten terug te rekenen naar een gemiddeld tekort per woning om aan het kader te voldoen voor verschillende percentages voor 'het overgrote deel van de bewoners'. Voor deze stap is alleen gekeken naar het tekort bij een overstap naar een warmtenet, omdat hier vanwege gebrek aan voortgang nu extra aandacht voor is bij de overheid.

Tekstkader 1. **Samenvatting van de belangrijkste financiële uitgangspunten. Zie voor een uitgebreide toelichting bijlage 2.**

- 

**Kasstroom model over dertig jaar**  
Directe kosten en baten meegenomen op basis van kasstroom.
- 

**Investerings op basis van TNO-eindgebruikerskosten dashboard**  
(Digipesis, Vesta-MAIS) inclusief indexatie en inclusief bestaande subsidies.
- 

**Energieprijzen op basis van prognoses in de tijd**  
Prognoses op basis van PBL KEV, CE Delft (ETS2) en Berenschot (kostprijs+).
- 

**Financiering op basis van levensduur, hypotheek rente t=0**  
Levensduur installaties vijftien jaar conform TNO, financiering bouwkundige kosten (isolatie, leidingwerk, etc.) op dertig jaar.
- 

**Referentie: gasketel eerste vijftien jaar; hybride na zestien jaar**
- 

**Kosten op basis van specifieke woning kenmerken**  
Referentie verbruiken PBL voor variabele kosten, woningtype en label voor investeringskosten en impact isolatie.

<sup>8</sup> Zoals ook afgebakend in het amendement Erkens waar eerder naar is verwezen in paragraaf 1.2.

<sup>9</sup> Betaalbaarheid is ook zeer relevant voor andere groepen die te maken krijgen met de aanwijsbevoegdheid, zoals utiliteiten. In de praktijk dient de impact op deze groepen ook meegenomen te worden.



### HOOFDSTUK 3

# Beschrijving van kaders voor betaalbaarheid

Dit hoofdstuk ontleedt het begrip betaalbaarheid en komt tot een afbakening van vier onderscheidende kadervarianten.

### 3.1 Ontleding van het begrip betaalbaarheid

Zonder kader blijft de vraag of de betaalbaarheid van een overstap naar aardgasvrije verwarming geborgd is. Maar ook mét een duidelijk kader blijft betaalbaarheid in belangrijke mate subjectief, persoonlijk en tijdsgebonden. Het is belangrijk om deze aspecten te beschouwen, alvorens verschillende kaders worden uitgewerkt (zie figuur 2). Het begrip betaalbaarheid is daarvoor eerst opgesplitst in een objectief aspect en een subjectief aspect.

Het objectieve aspect betreft financiële parameters die bestaan uit generieke en individuele parameters. Onder generieke parameters vallen parameters die in principe voor iedereen binnen het aan te wijzen gebied gelijk zijn, zoals de prijs van elektriciteit. Onder de individuele parameters vallen alle parameters die van invloed zijn op een individuele situatie, zoals inkomen, spaargeld, woningspecifieke kenmerken en financiële verplichtingen. Om betaalbaarheid in een gebied met meerdere huishoudens te kunnen definiëren, moeten individuele parameters vaak worden geaggregeerd tot gemiddelden, of vervangen worden door voorspelde of verwachte waarden.

Gegevens op individueel niveau zijn zelden beschikbaar of kunnen niet worden gebruikt vanwege privacywetgeving. Dit maakt het in de praktijk lastig om per individueel huishouden te berekenen of de betaalbaarheid geborgd is. Door generieke en waar mogelijk individuele parameters op basis van openbare data te combineren, is het mogelijk om een kosten-batenanalyse op gebiedsniveau op te stellen. Deze kosten-batenanalyse kan ondanks het geaggregeerde karakter toch een compleet beeld geven van de gemiddelde mate van betaalbaarheid in een gebied.

De kosten-batenanalyse probeert betaalbaarheid te objectiveren, maar kan geen oordeel geven over wat een bewoner of een huishouden zelf betaalbaar vindt. Er is sprake van een subjectief aspect waarin het gaat over de vraag of een huishouden het de moeite waard vindt om de overstap naar aardgasvrije verwarming te maken, en de eventuele kosten die daarmee gepaard gaan.

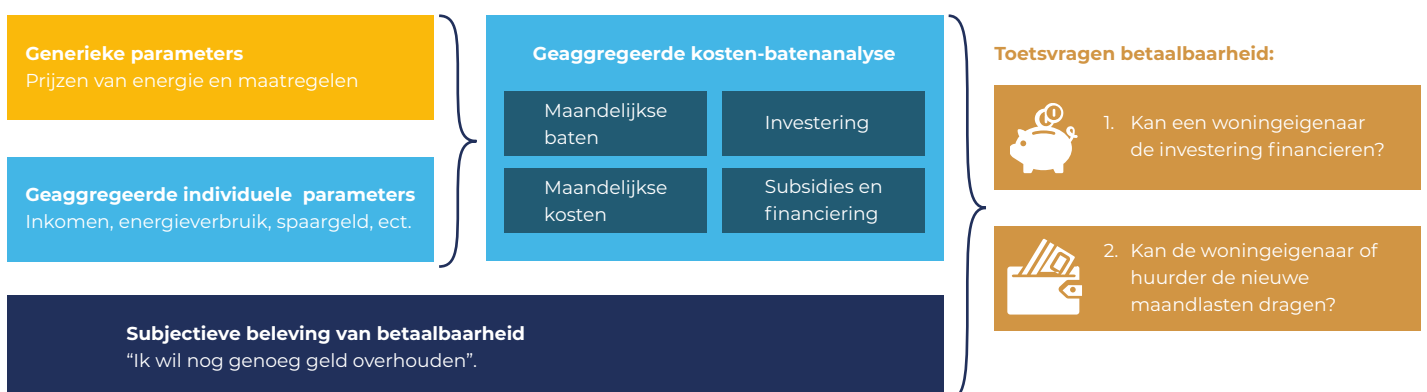
Hierbij spelen niet alleen financieel-rationele overwegingen, maar ook allerlei persoonlijke opvattingen. De gemeente bepaalt echter niet per huishouden, maar op gebiedsniveau waar zij de aanwijsbevoegdheid inzet. Dit betekent feitelijk dat de subjectieve, individuele afweging over betaalbaarheid in de praktijk geen onderdeel kan zijn van een kosten-batenanalyse op gebiedsniveau. Dit betekent overigens niet dat de subjectieve beleving van huishoudens geen onderdeel kan zijn van gemeentelijke afwegingen over de aanwijsbevoegdheid, het zegt alleen dat dit geen onderdeel kan zijn van de berekening of de overstap op gebiedsniveau wel of niet betaalbaar is.

Op basis van deze onderdelen van het begrip betaalbaarheid zijn we gekomen tot twee toetsvragen die in ieder kader bepalen of de overstap naar een aardgasvrij verwarmingsalternatief betaalbaar is:

1. Kunnen de woningeigenaren de investering financieren?
2. Kunnen de woningeigenaren of huurders de nieuwe lasten dragen?

De eerste toetsvraag stelt financiering als randvoorwaarde om de overstap naar een aardgasvrij verwarmingsalternatief te kunnen maken. Deze toetsvraag heeft betrekking op de gebouweigenaar die de investering maakt. Dit zijn verhuurders en eigenaar-bewoners, maar niet huurders. Uit financiering komen financieringskosten voort, die vervolgens onderdeel (kunnen) worden van de maandlasten.

Figuur 2. **Betaalbaarheid ontleed in verschillende onderdelen.**



De tweede toetsvraag kijkt naar de verandering in de (maand) lasten van zowel eigenaar-bewoners als huurders. Huishoudens moeten in staat zijn de nieuwe maandlasten te kunnen betalen. De verandering van maandlasten gaat niet alleen over de hoogte, maar ook over de verdeling. Huishoudens zijn op dit moment gewend om maandelijks vaste en variabele tarieven te betalen voor gas en elektriciteit, en periodiek te moeten investeren in een cv-ketel. Na de overstap kan er sprake zijn van een andere verhouding van vaste en variabele kosten, een ander energieverbruik, andere onderhoudskosten, en eventuele financieringskosten die maandelijks worden verrekend.

Bij huurders kan er bovendien een effect optreden waarbij investeringen door de verhuurder resulteren in een hogere huur. Dit komt doordat verhuurders de kosten van verduurzaming moeten dragen, maar de huurders daar in de praktijk de meeste baat bij hebben omdat zij de energierekening betalen. Een eventuele huurverhoging compenseert hiervoor; deze verhoging kan echter niet zonder meer door verhuurders worden doorgevoerd. Voor bestaande huurders is hiervoor instemming vereist, tenzij er sprake is van zeer energiezuinige woningen,<sup>10</sup> waar in dit onderzoek niet vanuit wordt gegaan. Overigens verschilt de verdeling tussen de investering en de verandering in maandlasten bij huursituaties ook per verwarmingstechniek. Zodoende brengt dit onderzoek in beeld hoe de kosten zonder huurverhoging neerslaan bij de huurder, en gaat het niet verder in op de kostenverdeling of -verhouding tussen huurder en verhuurder.

### 3.2 Vier kaders voor betaalbaarheid

Er zijn veel verschillende kaders mogelijk. Bij de inventarisatie van mogelijke kaders zijn we gekomen tot een groslijst van kadervarianten die grofweg uiteenvallen in vier categorieën:

- Kadervarianten op basis van een kosten-batenvergelijking met de huidige verwarmingssituatie. Het gaat bij deze varianten bijvoorbeeld om de vraag hoeveel de maandlasten na de overstap veranderen.
- Kadervarianten op basis van de financiële situatie en de draagkracht van het huishouden. Het gaat hier bijvoorbeeld om de vraag of een huishouden wel of geen financiële ruimte heeft om kosten in een nieuwe situatie te dragen.
- Kadervarianten op basis van gemeten of waargenomen draagvlak. Deze varianten sluiten meer aan bij subjectieve opvattingen over wat men in een wijk betaalbaar vindt, los van de objectieve kosten-batenanalyse.
- Kadervarianten op basis van gebouweigenschappen. Deze varianten kijken naar gebouweigenschappen, zoals WOZ-waarde of isolatiegraad, om te bepalen of de overstap betaalbaar is.

Binnen deze kadervarianten zijn vier onderscheidende kaders als meest kansrijk geselecteerd om nader uit te werken. Het gaat achtereenvolgens om een kader op basis van woonlastenneutraliteit, een kader op basis van terugverdientijd, een kader op basis van besteedbaar inkomen en een kader op basis van mate van instemming in de wijk. Deze kaders zijn hierna verder uitgewerkt. Voor een toelichting op de afgevalen kadervarianten wordt verwezen naar bijlage 3.

Figuur 3. Vier onderscheidende kaders voor betaalbaarheid.



<sup>10</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/energie-thuis/vraag-en-antwoord/maximale-energieprestatievergoeding-epv-huurwoning>.



### Kader 1. Woonlastenneutraal

Onder woonlastenneutraal verstaan we dat de netto maandlasten met betrekking tot de warmtevoorziening gedurende dertig jaar<sup>11</sup> na overstap in geen enkele maand hoger zijn dan in de referentiesituatie met de geldende verwarmingsnorm, gecorrigeerd voor inflatie. Deze referentiesituatie is voor de eerste vijftien jaar een aardgasketel en na vijftien jaar een hybride warmtepomp omdat deze dan naar verwachting een stuk voordeliger zal zijn dan alleen een aardgasketel. In dit kader wordt ervan uitgegaan dat er een minimumpercentage/grenswaarde wordt vastgelegd die aangeeft welk deel van de huishoudens in een wijk de overstap woonlastenneutraal moet kunnen maken.

### Kader 2. Terugverdientijd op basis van levensduur

Terugverdientijd op basis van levensduur wordt gedefinieerd als de tijd waarbinnen de overstap naar het aardgasvrije alternatief zichzelf terugverdient met kostenbesparingen ten opzichte van een referentiejaar. Ook dit kader gaat dus uit van een vergelijking met een referentiesituatie. Het kader stelt een eis aan de duur van die terugverdientijd: die is maximaal de technische levensduur van de getroffen maatregelen die bij de overstap horen, zoals installaties (vijftien jaar) en bouwkundige aanpassingen zoals isolatie en inpandig leidingwerk (dertig jaar). In dit kader wordt ervan uitgegaan dat er een minimumpercentage wordt vastgesteld dat bepaalt welk deel van de huishoudens in de wijk de investering in de gestelde maximale tijd moet kunnen terugverdienen.<sup>12</sup> Er zijn dus twee grenswaarden: de maximale terugverdientijd, en vervolgens het minimumpercentage woningeigenaren dat daaraan moet kunnen voldoen.

### Kader 3. Percentage van besteedbaar inkomen

In deze variant worden de nieuwe maandlasten die ontstaan na de overstap naar het aardgasvrije alternatief berekend als percentage van het besteedbare inkomen van een gemiddeld huishouden, zoals gedefinieerd door het CBS.<sup>13</sup> Dit percentage wordt de 'energiequote' genoemd en is in dit kader gesteld op 8%.<sup>14</sup> Deze variant wordt toegepast op basis van het percentage huishoudens dat minimaal moet voldoen aan de zogenaamde 'brede energiequote'. De brede energiequote omvat maandlasten zoals afschrijving, rente, vastrecht, variabele energiekosten, belastingen, financieringskosten en onderhoudskosten. Subsidies en rentekortingen zijn ook inbegrepen. Dit is een bredere interpretatie dan de traditionele energiequote, die alleen kijkt naar energiekosten als percentage van het inkomen. Ook in deze kadervariant zijn er twee grenswaarden: de brede energiequote, en het minimumpercentage huishoudens dat daaraan moet voldoen.

### Kader 4. Mate van instemming

Binnen dit kader wordt de overstap betaalbaar geacht als bewoners zelf aangeven dat ze de overstap betaalbaar vinden. Dit kader veronderstelt dat de gemeente daarom samen met partners in de wijk (mogelijk inclusief de bewoners zelf), een concreet aanbod heeft gedaan, vergezeld van de benodigde beslisinformatie. Vervolgens stemmen eigenaar-bewoners en huurders over dit aanbod. Deze variant wordt toegepast op basis van het percentage bewoners dat instemt met het aanbod van de gemeente. Praktische overwegingen, zoals het organiseren van een stemming en een differentiatie in de weging tussen stemmen van huurders en die van eigenaar-bewoners spelen een rol in dit kader, maar zijn in dit onderzoek niet nader uitgewerkt.

<sup>11</sup> Dertig jaar wordt aangehouden omdat dit gelijk is aan de veronderstelde maximale looptijd van een lening voor investeringskosten, zoals isolatie.

<sup>12</sup> Dit kader is in lijn met het gewijzigde amendement van het lid Erkens c.s. ter vervanging van nr. 13 over het regelen dat het Rijk bij algemene maatregel van bestuur instructieregels moet stellen ten aanzien van de betaalbaarheid voor de gebouweigenaren en -gebruikers in de wijk, <https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/amendementen/detail?id=2024Z06154&did=2024D14257>.

<sup>13</sup> Definitie volgens CBS: Het besteedbaar inkomen gecorrigeerd voor verschillen in grootte en samenstelling van het huishouden. Deze correctie vindt plaats met behulp van equivalentiefactoren. In de equivalentiefactor komen de schaalvoordelen tot uitdrukking die het gevolg zijn van het voeren van een gemeenschappelijke huishouding. Met behulp van de equivalentiefactoren worden alle inkomens herleid tot het inkomen van een eenpersoonshuishouden. Op deze wijze zijn de welvaartsniveaus van huishoudens onderling vergelijkbaar gemaakt. Het gestandaardiseerd inkomen is een maat voor de welvaart van (de leden van) een huishouden.

<sup>14</sup> In lijn met TNO: [TNO 2023 PI0493 De energiekosten van verschillende typen huishoudens in Nederland. FINAL\\_230724.docx](https://www.tno.nl/onderzoek-en-advies/publicaties/2023/pi0493-de-energiekosten-van-verschillende-typen-huishoudens-in-nederland-final-230724.docx).

## HOOFDSTUK 4

# Waardering van de kadervarianten

Dit hoofdstuk behandelt de kadervarianten door ze te vergelijken en waarderen op diverse criteria.

Om de gekozen kadervarianten onderling te vergelijken en te waarderen, en om deelvraag 1 te beantwoorden, zijn criteria nodig. De volgende criteria zijn daarvoor gekozen: robuustheid, uitlegbaarheid, uitvoerbaarheid, toetsbaarheid en transparantie, draagvlak, en potentiële financiële consequenties. De criteria zijn eerst toegelicht, en vervolgens is de vergelijking van de varianten gemaakt.

## 4.1 Toelichting criteria

### Criterion 1. Roubuustheid

Roubuustheid gaat over de vraag in hoeverre een kader toekomstbestendig is. Hoe meer een kader afhankelijk is van veranderlijke omstandigheden zoals inkomen of energieprijzen, hoe slechter het kader zal scoren op dit criterium. Roubuustheid gaat ook over de mate waarin het kader overeind blijft bij veranderende wet- en regelgeving.



### Criterion 2. Uitlegbaarheid

Het is belangrijk om goed te kunnen uitleggen waarom de overstap betaalbaar is. Dit criterium toetst daarop. Herkenbaarheid voor bewoners en eenvoud van de definitie spelen daarbij een grote rol. De gegevens die gebruikt worden voor berekeningen moeten zo specifiek en actueel mogelijk zijn. De doorrekening van het kader moet ook begrijpelijk zijn. Hoe ingewikkelder het kader is, hoe slechter het scoort op uitlegbaarheid.



### Criterion 3. Uitvoerbaarheid

Uitvoerbaarheid gaat over de vraag in hoeverre de gemeente (maar ook het Rijk) in staat is om het kader te hanteren. Hierbij speelt bijvoorbeeld of de vereiste informatie beschikbaar/toegankelijk is, of het kader juridisch haalbaar is, maar ook of de (technische) expertise en gemeentelijke capaciteit aanwezig zijn om het kader toe te passen.



### Criterion 4. Toetsbaarheid en transparantie

Dit criterium gaat over de mate waarin de onderbouwing voor betaalbaarheid transparant en toetsbaar is, oftewel: na te rekenen door anderen. De aannames en kengetallen moeten openbaar zijn en het model dat gebruikt wordt voor de berekening zal geen 'black box' mogen bevatten. Als het niet afdoende transparant is waarom de overstap betaalbaar is, zal deze slecht scoren op dit criterium.



### criterium 5. Draagvlak

Gemeenten willen zich bij het inzetten van de aanwijsbevoegdheid gesteund voelen door betrokken partijen, waaronder bewoners. Kaders kunnen daar in verschillende mate aan bijdragen. Het verwachte draagvlak hangt bijvoorbeeld af van de vraag of er meer of minder betaald moet worden, of de lasten en lasten eerlijk verdeeld worden, en of het besluit om de aanwijsbevoegdheid in te zetten op een legitieme wijze tot stand is gekomen. Het criterium draagvlak is subjectiever van aard dan de andere criteria en hangt nauw met andere criteria samen. Als het kader goed gewaardeerd wordt op andere criteria, zal de waardering op het criterium draagvlak ook toenemen.



Een nadeel van dit kader is dat het de verwachting kan wekken dat de woonlasten over de jaren heen niet zullen stijgen. Dit is niet het geval, bijvoorbeeld als de energieprijzen stijgen. Ook in de referentiesituatie zouden de energielasten namelijk gestegen (kunnen) zijn. Voor dit kader geldt dat er, na correctie voor inflatie, geen kostenstijging mag zijn tussen de referentieperiode<sup>17</sup> en de periode na de overstap. Dit kader is financieel gezien redelijk streng, wat leidt tot een relatief groot gemiddeld financieel tekort per woning om aan het kader te voldoen (in hoofdstuk 6 is dit verder uitgewerkt). Dit maakt dat dit kader relatief slecht scoort op potentiële financiële consequenties.

### 4.2.2 Kader 2. Terugverdientijd op basis van levensduur

Een voordeel van dit kader is dat het, in tegenstelling tot kader 1, niet de indruk wekt te garanderen dat de totale aan energie gerelateerde woonlasten altijd gelijk aan of lager zullen zijn dan de huidige woonlasten. Daarmee kunnen de woonlasten bij toepassing van dit kader dus in een zeker jaar hoger zijn dan de referentiesituatie. Dit wordt als een voordeel gezien in de relatie tussen de overheid en de bewoner omdat hiermee verwachtingen mogelijk duidelijker zijn.

Daarom is dit kader robuuster tegen veranderingen, zijn potentiële financiële consequenties beperkt, en biedt het kader meer ruimte om met bijvoorbeeld een annuïtaire leningvorm te werken, zonder dat dit een subsidie hoeft te zijn.

Een nadeel is dat de achterliggende bepalingsmethode om tot de terugverdientijd te komen niet altijd aansluit bij de beleving van bewoners en complexer te communiceren is dan bijvoorbeeld kader 1. Daardoor is het draagvlak onder bewoners voor dit kader naar verwachting lager dan van het kader woonlastenneutraal. Ook zullen bewoners in de eerste jaren mogelijk juist hogere maandlasten hebben omdat de kosten van een eventuele annuïtaire lening direct aanwezig zijn, maar de eventuele baten pas later in de tijd. Het tekort is kleiner dan bij het kader woonlastenneutraal, maar ook nog steeds relatief groot, waardoor het kader financieel potentieel aanzienlijke consequenties heeft. Deze consequenties gelden voor de overheid als deze besluit hierop te interveniëren met bijvoorbeeld extra subsidie-instrumentarium.

### criterium 6. Potentiële financiële consequenties

De inzetbaarheid van een kader hangt ook af van de potentiële financiële consequenties die dat kader met zich meebrengt. Als een kader leidt tot een hoog percentage huishoudens waarvoor de overstap niet betaalbaar is, kan de overheid ervoor kiezen om de overstap betaalbaar te maken door middel van aanvullend (financieel) instrumentarium. Per kader verschillen zodoende deze potentiële financiële consequenties.



## 4.2 Waardering per kadervariant

In deze paragraaf zijn de vier kadervarianten gewaardeerd en onderling vergeleken. Figuur 4 op de volgende pagina geeft hiervan een schematische samenvatting.

### 4.2.1 Kader 1. Woonlastenneutraliteit

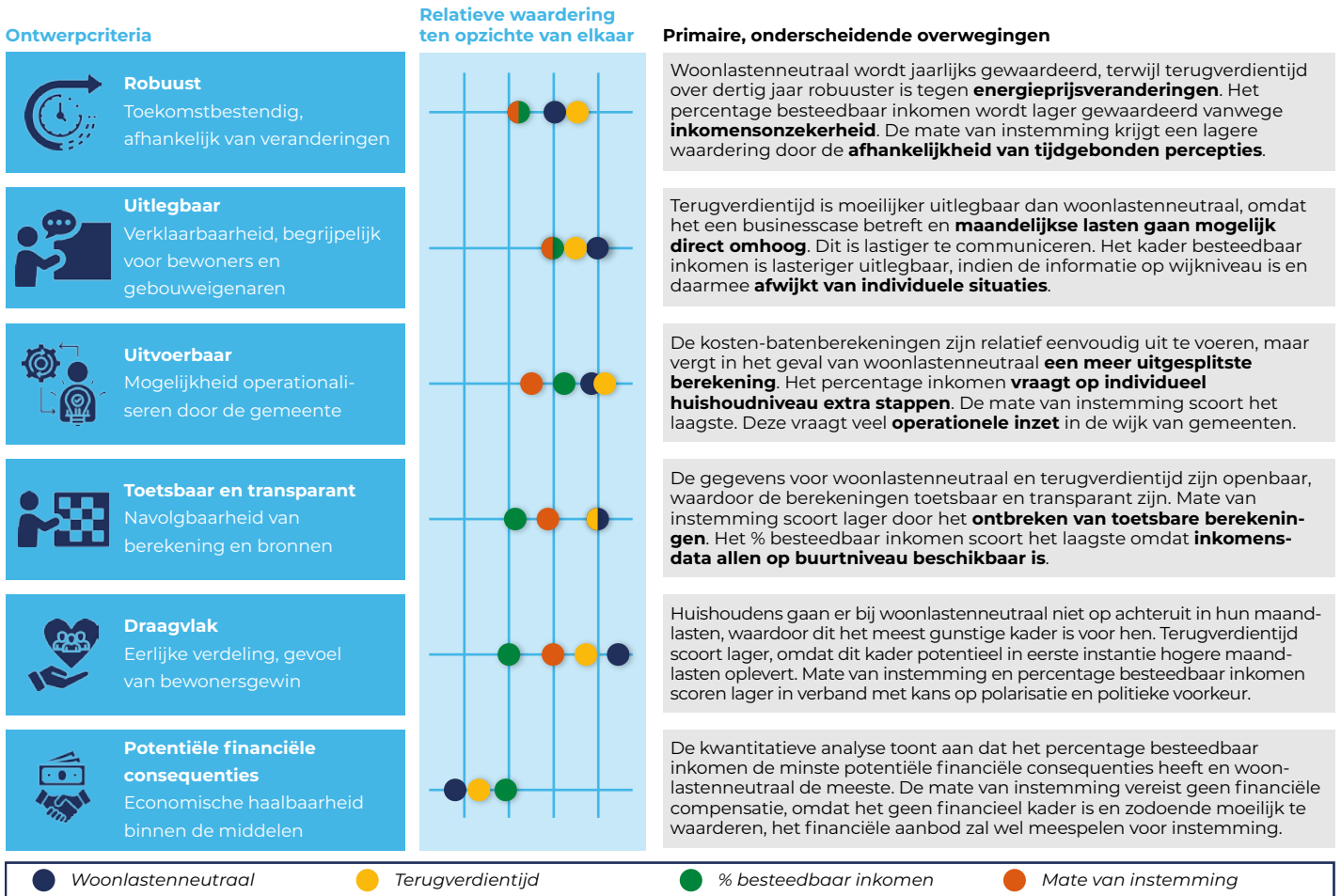
Een voordeel van dit kader is dat het goed uitlegbaar is, omdat het voor bewoners makkelijk is om aan een referentiesituatie te relateren. Veel partijen<sup>15</sup> verwachten dat het kader woonlastenneutraal het meest aansluit bij de belevingswereld, mits het op de juiste manier wordt uitgelegd. De term 'woonlastenneutraal' kan verwarrend zijn, omdat het begrip wel eens wordt gebruikt in de betekenis van woonlastenneutraal over verloop van tijd. In dit kader gaat het echter om woonlastenneutraal in de betekenis van maandlastenneutraal.<sup>16</sup> Het draagvlak onder bewoners is bij dit kader dan ook naar verwachting relatief hoog, evenals de uitlegbaarheid.

<sup>15</sup> Op basis van interviews en klankbordgroep, zie bijlage 1.

<sup>16</sup> Waarbij verondersteld wordt dat maandlastenneutraal het zelfde zal zijn als jaarlastenneutraal, omdat energie op basis van een voorschot in rekening wordt gebracht en indexaties typisch gezien jaarlijks plaats vinden.

<sup>17</sup> Hiervoor is uit gegaan van een periode van dertig jaar, waarbij met verwachte toekomstige energieprijzen is gerekend. In de eerste vijftien jaar is de aangenomen referentie een gasketel en in de tweede vijftien jaar een hybride warmtepomp.

Figuur 4. **Relatieve waardering van varianten op basis van zes criteria.** Bolletjes aan de rechterkant zijn relatief beter gewaardeerd dan aan de linkerkant.



#### 4.2.3 Kader 3. Percentage van besteedbaar inkomen

Een voordeel van het kader percentage van besteedbaar inkomen is dat het kader rekening houdt met de draagkracht van huishoudens in een gebied, omdat het kijkt naar de (veronderstelde) bestedingsruimte die een huishouden heeft en daarmee het meest objectieverbaar is.

Een nadeel van dit kader is dat een deel van de bewoners meer zal gaan betalen dan in de referentiesituatie. Daarmee zal het draagvlak onder bewoners kunnen dalen. De uitvoerbaarheid van dit kader kent ook uitdagingen op het gebied van dataverzameling en privacy. Openbare bronnen kunnen slechts een ruwe inschatting geven van besteedbare inkomens. Het gebruik van niet-openbare bronnen kan mogelijk betere inschattingen geven, maar levert risico's op ten aanzien van de gewenste transparantie. De persoonlijke situatie rondom besteedbaar inkomen is ook veranderlijk, waardoor het kader minder robuust is.

#### 4.2.4 Kader 4. Mate van instemming

Een *voordeel* kan zijn dat dit kader veel ruimte geeft aan de gemeente om zelf te bepalen wat betaalbaar is en er hierbij rekening gehouden kan worden met lokale situaties. Als een wijk op eigen initiatief een warmtenet wil, maar dit niet betaalbaar is volgens de kaders die hierboven zijn beschreven, kan dit kader toch uitkomst bieden. Ook ontstaat er lokale legitimiteit voor de inzet van de Wgiw, omdat de bewoners zelf mee kunnen beslissen.

Een *nadeel* kan zijn dat dit kader leidt tot polarisatie binnen en tussen buurten, omdat de tegenstellingen en financiële uitgangspunten van huishoudens groot kunnen zijn.<sup>18</sup> De uitkomst van de stemming kan ertoe leiden dat een bewoner gedwongen kosten maakt om over te stappen, omdat de andere burens hiermee hebben ingestemd. Hierdoor zou er een kleiner draagvlak voor het kader kunnen ontstaan. Dit kader is beperkt robuust omdat verschillende stemmingen, bijvoorbeeld na wijzigingen van het plan, wisselende uitkomsten kunnen hebben.

<sup>18</sup> Keuzes voor grote impactvolle veranderingen direct neerleggen bij burgers kan tot polarisatie leiden. Hobolt, Sara, Leeper, Thomas J. and Tilley, James (2020), Divided by the vote: affective polarization in the wake of the Brexit referendum. British Journal of Political Science. ISSN 0007-1234.



Dit compliceert bovendien ook de uitvoerbaarheid, die sowieso complexer is vanwege de organisatie van een stemming die andere kaders niet vragen. Als laatste is het besluit ook mogelijk sneller juridisch aanvechtbaar wanneer blijkt dat de informatie of het aanbod op basis waarvan ingestemd is niet klopt. Dit kan mogelijk ondervangen worden door de eisen aan een dergelijk aanbod van te voren (landelijk) vast te leggen.

### 4.3 Analyse van de verschillen tussen kaders

Er is geen enkel kader dat op alle onderdelen doorslaggevend beter scoort dan een ander kader. Over het algemeen hebben de vier verschillende kaders allemaal voor- en nadelen en wordt geen enkel kader overduidelijk beter gewaardeerd dan een ander kader. De criteria toetsbaar en transparant, draagvlak, en potentiële financiële consequenties laten de grootste onderlinge verschillen zien. De kaders scoren op de criteria robuustheid, uitlegbaarheid en uitvoerbaarheid redelijk vergelijkbaar.

De kaders woonlastenneutraal en terugverdientijd lijken op elkaar, maar kennen verschillende waarderingen in uitlegbaarheid en robuustheid. De kaders woonlastenneutraal en terugverdientijd op basis van levensduur lijken op elkaar, aangezien ze allebei uitgaan van een vergelijking met een referentiesituatie. Op een paar criteria verschillende deze varianten echter. Het kader woonlastenneutraal heeft in beginsel een hoger verwacht draagvlak, omdat het naar verwachting beter aansluit op de belevingswereld van bewoners, maar dat kan na verloop van tijd tegenvallen als verwachtingen niet waargemaakt worden. Dit komt doordat de maandlasten vanaf het begin lager of gelijk zijn aan de referentiesituatie. Ook lijkt het begrip woonlastenneutraal makkelijker te begrijpen voor de eindgebruikers, omdat terugverdientijd een bepaald begrip van werking van winst en verlies over tijd ten opzichte van een investering vereist. Veel bewoners zijn naar verwachting doorgaans niet gewend om de terugverdientijd van een isolatiemaatregel of leidingwerk door te rekenen. Daar staat tegenover dat het kader woonlastenneutraliteit de grootste betaalbaarheidsopgave kent.

Het kader terugverdientijd op basis van levensduur is minder streng dan het kader woonlastenneutraal, omdat betaalbaarheid wordt bepaald over de gemiddelde kosten en baten voor een periode van dertig jaar, en niet voor elk jaar specifiek. Hierdoor is het kader meer bestendig tegen veranderingen in de toekomst en dus robuuster.

De kaders percentage besteedbaar inkomen en mate van instemming worden minder goed gewaardeerd op toetsbaarheid en transparantie, en op draagvlak.

Het percentage besteedbaar inkomen als maatstaf is breed herkenbaar, mede doordat de overheid deze maatstaf vaak hanteert. De effectiviteit hangt echter sterk af van de kwaliteit van de specifiek gebruikte data, wat de uitvoerbaarheid en transparantie kan ondermijnen. Bovendien kan dit kader leiden tot regionale verschillen als er een landelijke grenswaarde wordt gehanteerd, aangezien het besteedbaar inkomen in Nederland ongelijk is verdeeld tussen landsdelen.

Een succesvolle inzet van het kader mate van instemming hangt af van de vorm die gekozen wordt. Als er wordt gekozen voor een referendum komt dit de transparantie ten goede, maar de uitvoerbaarheid niet. Ook is er een kans dat er polarisatie ontstaat in een buurt of wijk, omdat dit kader functioneert op basis van geïnventariseerde meningen van (bijvoorbeeld) directe burens, in plaats van op basis van geanonimiseerd berekende gemiddelden. Ook is er een groot afbreukrisico omdat er in de acht jaar nadat de berekening heeft plaats gevonden allerlei veranderingen kunnen optreden waar men bij aanvang van de berekeningen niet van op de hoogte was of kon zijn.

Beide kaders lijken op het eerste gezicht intuïtief en vanzelfsprekend. Echter, verschillen in betaalbaarheid tussen bepaalde buurten, wijken en gemeenten en het ontbreken van transparantie in de redenering kunnen leiden tot een gevoel van willekeur.

## HOOFDSTUK 5

# Praktische uitwerking van de kadervarianten in het gemeentelijk planproces

Kaders voor betaalbaarheid bevinden zich in een context waarin de gemeente formele stappen moet zetten om de aanwijsbevoegdheid in te zetten. Die stappen kunnen verschillen per kader.

Dit hoofdstuk gaat in op de beantwoording van deelvraag 2: hoe werken de kaders door in de praktijk van het gemeentelijk planproces? De inzet van de aanwijsbevoegdheid staat centraal bij het toepassen van de kaders voor betaalbaarheid. De inzet van dit instrument is onderdeel van een bredere achtergrond van Wgiw-instrumentarium en ook het instrumentarium van het wetsvoorstel Wet collectieve warmte (Wcw)<sup>19</sup> ten behoeve van de ontwikkeling van warmtenetten. In dit hoofdstuk is beschreven hoe de kaders voor betaalbaarheid zich verhouden tot het gemeentelijk planproces waarin die instrumenten moeten worden ingezet.

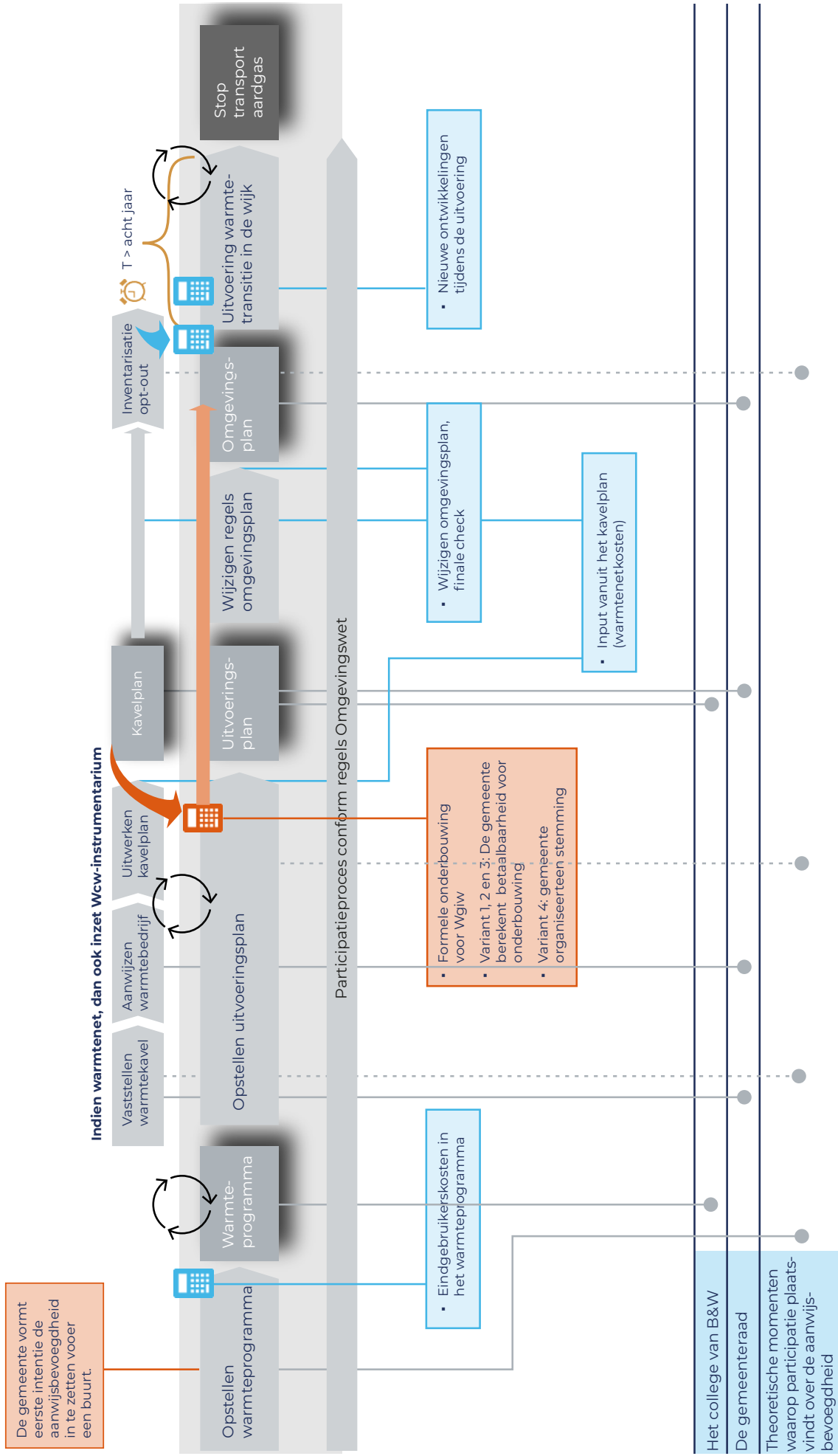
## 5.1 Het gemeentelijk planproces van de Wgiw en Wcw

Wanneer de gemeente gericht regie wil voeren op het tempo en de invulling van het aardgasvrij maken van de gebouwde omgeving dan moet zij hierbij gebruik maken van instrumentarium. Dit instrumentarium hebben gemeenten nog niet, maar dit komt beschikbaar wanneer de Wgiw en Wcw in werking treden, op zijn vroegst medio 2025. Gemeenten zijn niet verplicht om de aanwijsbevoegdheid in te zetten.

Het voert te ver voor de scope van dit rapport om het planproces van de Wgiw en de Wcw uiteen te zetten. Daarom wordt dit samengevat in een processchema, waarin het gehele instrumentarium terugkomt in een mogelijke, logische volgorde (figuur 5 op de volgende pagina). Het doel hiervan is om een achtergrond te creëren waartegen de werking van de kadervarianten geïllustreerd kan worden. In dit schema is te zien dat de gemeente in dit voorbeeld kiest voor een warmtenet, omdat het Wcw-instrumentarium wordt ingezet. Ook zien we dat de gemeente kiest voor inzet van de aanwijsbevoegdheid en de onderbouwing daarvan doet in een uitvoeringsplan.

<sup>19</sup> Wetsvoorstel Wet collectieve warmte.

Figuur 5. Proces van de inzet van de aanwijsbevoegdheid door de gemeente op basis van de Wgiw en de Wcw.



## 5.2 Doorwerking van de kadervarianten in het planproces

Het processchema laat zien op welke punten de kaders voor betaalbaarheid kunnen terugkomen in het planproces. Dit is geïllustreerd met rekenmachientjes en gekleurde tekstvakken. De rode illustraties laten zien dat de formele, verplichte onderbouwing van de betaalbaarheid plaatsvindt voordat de gemeente het omgevingsplan wijzigt, in dit geval in de vorm van een uitvoeringsplan. Hierin verschillen de kadervarianten niet. Wat wel verschilt, is wat de gemeente moet doen om het kader toe te passen op dat moment. Kadervarianten 1, 2 en 3 vereisen dat de betaalbaarheid van het plan voor de wijk financieel, ofwel rekenkundig, wordt aangetoond. Variant 4, die uitgaat van gemeten draagvlak, vereist weliswaar het opstellen van een financieel aanbod, maar toont de betaalbaarheid aan door middel van een stemming of referendum.

Naast het verplichte moment zijn er blauw-geïllustreerde momenten, die aangeven wanneer het logischerwijs te verwachten is dat gemeenten (opnieuw) rekenen aan betaalbaarheid. Dit begint al bij het warmteprogramma. De mate waarin gemeenten moeten rekenen aan betaalbaarheid in het warmteprogramma is nog niet bekend, omdat de instructieregels in het Bgiw die volgen uit amendement 20 (Artikel II, Ab) van de Wgiw nog niet bekend zijn. Ook is het de verwachting dat gemeenten bij significante wijzigingen in het plan tijdens de uitvoering opnieuw rekenen aan betaalbaarheid.

Verder volgen er uit het doorlopen proces met gemeente en stakeholders vier inzichten, die hierna zijn toegelicht:

- Alle kaders vragen capaciteit en kunde om te kunnen rekenen aan betaalbaarheid.
- Gedachtevorming over de aanwijsbevoegdheid begint vroeger dan formeel noodzakelijk.
- De gemeenteraad wordt waarschijnlijk regelmatig betrokken bij afwegingen over betaalbaarheid dan strikt noodzakelijk.
- Het inzetten van de aanwijsbevoegdheid is een momentopname, maar het planproces is iteratief.

Uit de gesprekken met gemeenten blijkt dat er zorgen zijn over de mate waarin gemeenten beschikken over kennis en kunde om de complexe berekeningen voor betaalbaarheid te kunnen maken. Alle kadervarianten vereisen dat de gemeente de betaalbaarheid van een plan kan doorrekenen, en in varianten 1, 2 en 3 is het ook nodig om die betaalbaarheid aan te tonen. Wel is de verwachting dat een eventueel kader, dat gepaard gaat met duidelijke instructies, alsook de nog op te stellen instructieregels in het Bgiw volgend uit amendement 20 en andere beschikbare tools, zoals de handreiking betaalbaarheid van de VNG, tezamen de opgave zo eenvoudig mogelijk maken.

### Gedachtevorming over de aanwijsbevoegdheid begint vroeger dan formeel noodzakelijk

Als de gemeente voornemens is om de aanwijsbevoegdheid in te zetten, dan moet zij de betreffende gebieden opnemen in het warmteprogramma. Daarmee begint de gedachtevorming over betaalbaarheid al eerder dan het formele moment waarop betaalbaarheid moet worden aangetoond. Gemeenten kunnen hier bijvoorbeeld de Startanalyse van PBL voor gebruiken. Het is daarom voor een gemeente verstandig om al een beeld te vormen over de betaalbaarheid van de beoogde verwarmingstechniek op gebiedsniveau in het warmteprogramma, bijvoorbeeld door al een aantal eerste berekeningen uit te voeren, rekening houdend met het geldige kader. Volledige doorrekening van de eindgebruikerskosten is in dat stadium waarschijnlijk nog niet mogelijk omdat er nog te veel onzekerheden zijn.<sup>20</sup> Gemeenten kiezen in het warmteprogramma immers nog niet voor een warmteoplossing, maar brengen de verschillende mogelijkheden in kaart. Het is niet de verwachting dat het moment waarop gemeenten beginnen met gedachtevorming over betaalbaarheid verschilt tussen de vier kadervarianten.

<sup>20</sup> De Startanalyse van het Planbureau voor de Leefomgeving op basis van nationale kosten is bedoeld als startpunt om te bepalen welke gebieden welke warmteoplossing zouden moeten krijgen. Vanuit het borgen van betaalbaarheid is het echter in deze fase ook al belangrijk om zicht te hebben op de verwachte eindgebruikerskosten.



De gemeenteraad wordt waarschijnlijk regelmatig betrokken bij afwegingen over betaalbaarheid dan strikt noodzakelijk

De gemeenteraad neemt uiteindelijk een besluit over het al dan niet wijzigen van het omgevingsplan. Zij toetst bij haar besluit tot het inzetten van de aanwijsbevoegdheid op de onderbouwing van de waarborgen, waaronder betaalbaarheid. Dit is geen eenvoudige stap, omdat bij het wijzigen van het omgevingsplan het gehele omgevingsplan openstaat voor beroep en bezwaar. Verder is dit het enige moment waarop de gemeenteraad formeel betrokken hoeft te worden in het kader van de Wgiw. Uit de gesprekken blijkt echter dat het college de gemeenteraad waarschijnlijk eerder en regelmatig zal betrekken, juist ook omdat betaalbaarheid in alle stappen van het planproces een rol speelt. Ook op dit punt zijn er geen verschillen tussen de kaders.

Het inzetten van de aanwijsbevoegdheid is een momentopname, maar het planproces is iteratief. Tussen het moment van wijzigen van het omgevingsplan en het stoppen van aardgastransport in een wijk zit minimaal 8 jaar.<sup>21</sup> In die tijd kan er veel veranderen: energieprijzen, technologische ontwikkelingen en ook (flankerende) wetgeving. Uit de gesprekken met gemeenten blijkt dat er een spanningsveld zit tussen het gegeven dat het inzetten van de aanwijsbevoegdheid een momentopname is enerzijds, en het feit dat de betaalbaarheid door allerlei externe factoren voortdurend wordt beïnvloed anderzijds. In de praktijk verwachten gemeenten daarom dat het planproces iteratief is, en dat bepaalde stappen soms opnieuw gezet moeten worden, waaronder het onderbouwen van de betaalbaarheid. Dit is in het planproces geïllustreerd met cyclische pijlen.

Als er gekozen wordt voor een collectieve warmteoplossing en daarbij de stappen van de Wcw gevolgd moeten worden, heeft het besluit om het aardgastransport stop te zetten invloed op de opt-out-inventarisatie. Vervolgens hebben de uitkomsten van de opt-out weer impact op de uitkomst van de betaalbaarheid van het warmtenet. In volgorde betekent dit dat het besluit om het omgevingsplan te wijzigen eerst vraagt om een onderbouwing van betaalbaarheid, en vervolgens mogelijk na de opt-out-inventarisatie nogmaals (omdat de businesscase van het warmtenet hierdoor kan veranderen).

Het iteratieve karakter van het planproces heeft voor de kadervarianten verschillende implicaties. Waarschijnlijk is het voor varianten 1, 2 en 3 eenvoudiger om de betaalbaarheid meermaals door te rekenen, aangezien dit 'bureauwerk' is. Voor variant 4 is het aanmerkelijk ingewikkelder, omdat dit zou betekenen dat een gewijzigd plan opnieuw in een stemming voorgelegd moet worden aan de inwoners.

21 In lijn met amendement 9.

## HOOFDSTUK 6

# Wat is de betaalbaarheidsopgave van de kadervarianten?

Dit hoofdstuk beschouwt de berekening van betaalbaarheid binnen de kadervarianten, alsook de benadering van het begrip ‘het overgrote deel van de bewoners’.

## 6.1 Bevindingen bij het berekenen van betaalbaarheid

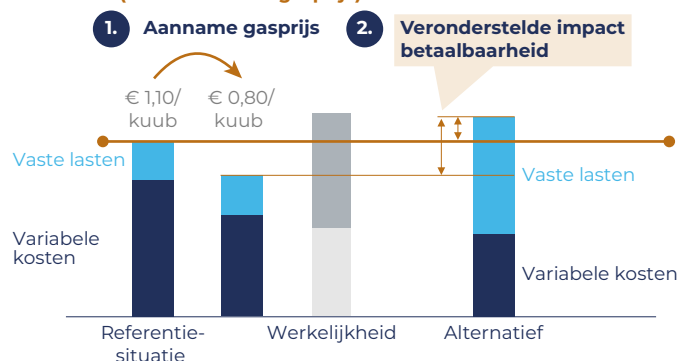
Alvorens betaalbaarheid in de verschillende kadervarianten te vergelijken aan de hand van een botsproef, staat dit hoofdstuk eest stil bij algemene bevindingen die opgedaan zijn bij het opstellen en uitvoeren van de berekeningen, en die van belang zijn voor een eventueel kader voor betaalbaarheid. Twee algemene bevindingen zijn daarbij uitgelicht.

Hoe gaat een kader om met onzekere toekomstige factoren?

Een kadervariant moet regels bevatten over de manier waarop er omgegaan wordt met toekomstige onzekerheden, zoals veranderende energieprijzen. In figuur 6 is te zien wat een verschil in aanname van de aardgasprijs kan doen met de betaalbaarheid, als er uitgegaan wordt van een ‘niet-meer-dan-anders’-principe. De meest linker kolom geeft een indicatie van de variabele en vaste kosten op basis van een aardgasprijs van € 1,10 per m<sup>3</sup> gas, de kolom daarnaast gaat uit van een aardgasprijs van € 0,80 per m<sup>3</sup>. De variabele kosten van de referentiesituatie veranderen hierdoor en dit beïnvloedt de uitkomst. Naast de impact van een aanname op de betaalbaarheid, is ook te zien dat de aanname kan verschillen van de werkelijkheid.

Dit komt doordat de aannames over de woningsituatie gebaseerd zijn op openbare data en niet volledig overeenkomen met de situatie achter de voordeur. Dit is met name terug te zien in het werkelijke warmteverbruik. Dit kan te maken hebben met gedrag, gezinssamenstelling of afwijkende kosten om het alternatief voor aardgas te realiseren.

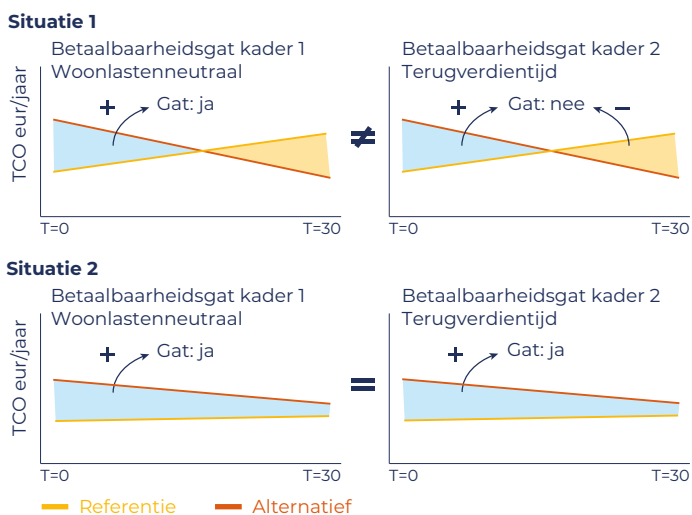
Figuur 6. Een aanname heeft effect op de betaalbarheidsuitkomst (voorbeeld: aardgasprijs).



Betaalbaar 'over verloop van tijd' versus betaalbaar in iedere maand of elk jaar

Een kader kan betaalbaarheid berekenen 'over verloop van tijd' of in iedere maand of elk jaar gedurende een looptijd. Dit kan ervoor zorgen dat precies dezelfde situatie in het ene kader niet betaalbaar is en in de andere wel. Figuur 7 illustreert dat. In dit schematische voorbeeld is situatie 1 (bovenste twee figuren) niet betaalbaar volgens het kader woonlastenneutraal omdat het alternatief in de eerste jaren leidt tot hogere kosten dan in de referentie. Dat deze kosten na circa jaar vijftien worden gecompenseerd door lagere kosten doet niet ter zake. Bij het kader terugverdiendtijd is dit wel toegestaan: dit kader wordt namelijk berekend als betaalbaar over verloop van tijd. In situatie 2 (onderste figuren), wanneer de referentie en het alternatief elkaar niet kruisen, is de uitwerking van de kaders hetzelfde. Deze figuren laten ook zien dat het relevant is hoever er vooruit wordt gekeken. Immers, als er niet dertig jaar, maar bijvoorbeeld vijftig jaar vooruit wordt gekeken, kan het alsnog zo zijn dat er in situatie 2 een kruising optreedt en het kader terugverdiendtijd in dit fictieve voorbeeld dan opeens wel betaalbaar is.

**Figuur 7. Illustratie van het verschil tussen kader 1 woonlastenneutraal en kader 2 terugverdiendtijd in twee situaties.**



## 6.2 Toelichting op het tekort en de botsproef

### 6.2.1 Het tekort om aan het kader te voldoen

In dit hoofdstuk is antwoord gegeven op deelvraag 3: welke gevolgen hebben de kadervarianten voor de betaalbaarheid en hoe groot is een eventueel tekort? Om deze vraag te beantwoorden zijn zogenaamde 'botsproeven' uitgevoerd waarmee het tekort kan worden bepaald per kadervariant. Een tekort ontstaat wanneer het minimumpercentage bewoners waarvoor de overstap betaalbaar moet zijn wordt overschreden. De omvang van het tekort kan vervolgens worden berekend door uit te rekenen hoeveel het plan 'te duur' is. Dit is in dit onderzoek gedaan aan de hand van vier voorbeeldbuurten. Het staat buiten kijf dat dit een zeer situationele berekening is, die zal variëren per wijk, moment en planuitwerking. Om toch enige mate van representativiteit te bereiken zijn voorbeeldbuurten gekozen die typisch zijn in de zin dat er veel soortgelijke buurten in Nederland zijn, en die dus grote aantallen woningen vertegenwoordigen.

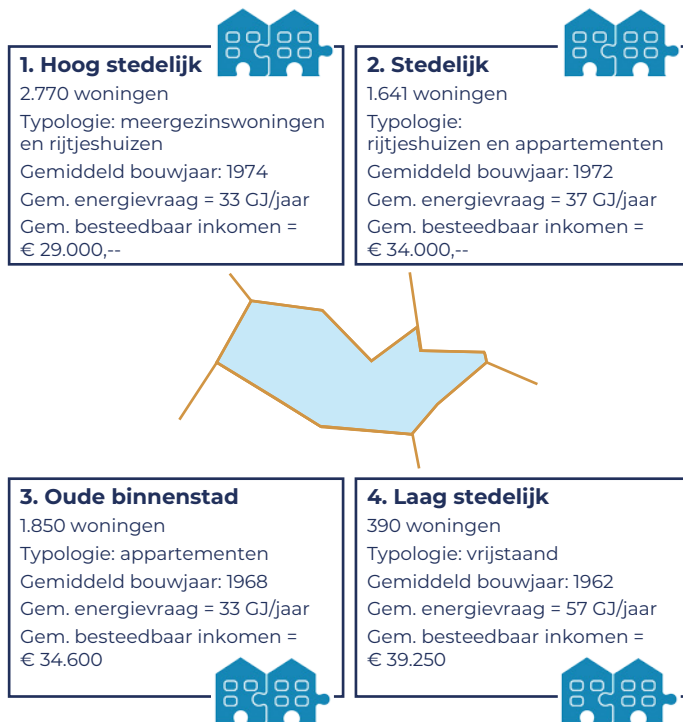
### 6.2.2 De botsproefbuurten en uitvoering van de botsproef

De voorbeeldbuurten zijn geselecteerd op basis van drie typische middentemperatuur-warmtenetbuurten<sup>22</sup> en een typische all-electric buurt, waarbij de Startanalyse uit 2020 als uitgangspunt is genomen (figuur 8).<sup>23</sup> De gekozen buurten zijn 1) een hoog-stedelijke warmtenetbuurt, 2) een stedelijke warmtenetbuurt, 3) een oude binnenstad met warmtenet, en 4) een laag-stedelijke individuele-optie-buurt (all-electric). Voor alle woningen binnen deze buurten is de betaalbaarheid van de gekozen warmtetechniek berekend voor de kaders 1, 2 en 3. Kader 4 is zoals eerder vastgesteld niet financieel te onderbouwen.

<sup>22</sup> LT-warmtenetbuurten zijn niet meegenomen omdat uit de Startanalyse blijkt dat dit slechts in enkele buurten tot de laagste nationale kosten leidt. Met de botsproef is getracht op basis van vier voorbeeldbuurten een beeld te schetsen van de meest voorkomende situaties. Uitzonderingen vallen daarbuiten.

<sup>23</sup> [Startanalyse aardgasvrije buurten, versie 2020 | PBL Planbureau voor de Leefomgeving](#)

Figuur 8. Geselecteerde typische voorbeeldbuurten op basis van de Startanalyse.



### 6.3 Bepalen van het percentage voor het 'overgrote deel van de bewoners'

Onderdeel van de kwantitatieve doorrekening van de kadervarianten is het kwantificeren van het 'overgrote deel van de bewoners'. De grenswaarde die hieraan wordt gekoppeld heeft een grote invloed op enerzijds de toepasbaarheid van het kader, en anderzijds waarschijnlijk ook op het draagvlak. Deze twee factoren hebben een omgekeerd evenredig verband. Immers, ieder percentage lager dan 100% veronderstelt dat het acceptabel is dat de overstap voor enkelen niet binnen het kader hoeft te vallen. Wanneer de grenswaarde hoog ligt, bijvoorbeeld 95%, betekent dit dat de overstap naar een aardgasvrije verwarmingstechniek voor minstens 95% van de bewoners binnen het kader moet vallen. Aangezien dit een hoog percentage is, zal het draagvlak in de samenleving relatief hoog zijn, maar maakt dit hoge percentage het de gemeente moeilijker om met een plan te komen waaraan ook daadwerkelijk 95% voldoet, dan wanneer dat percentage lager zou liggen. En bij een laag percentage is dit omgekeerd: het is relatief eenvoudig om met een plan te komen dat voor veel huishoudens binnen het kader valt, maar dit plan zal minder draagvlak hebben. Overigens is dit een generieke problematisering van de grenswaarde voor het overgrote deel van de bewoners. Welk percentage tot welke mate van draagvlak leidt, zal waarschijnlijk sterk verschillen per buurt en per moment.

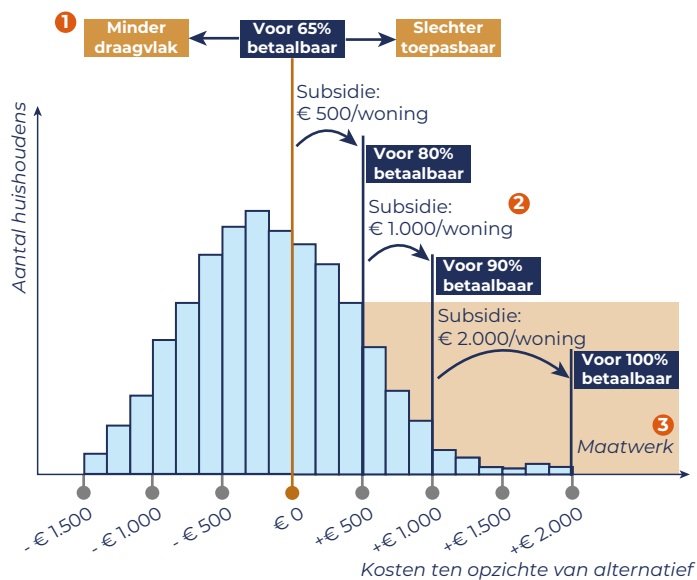
Een kader op zichzelf garandeert geen betaalbaarheid voor huishoudens, noch voor de subjectieve beleving ervan. Een kader biedt ook geen garantie voor individuele situaties. Hoewel ernaar is gestreefd om de werkelijke situatie zo goed mogelijk te modelleren, zullen de modelberekeningen toch afwijken van de werkelijkheid. Daarnaast zal een grenswaarde voor het overgrote deel van de bewoners ook betekenen dat er huishoudens zijn die niet tot deze meerderheid behoren. Dit kan op drie manieren:

1. Het percentage huishoudens waarvoor de overstap binnen het kader valt, ligt onder de grenswaarde van het overgrote deel van de bewoners. Dit zorgt voor een tekort op wijkniveau.
2. Het plan voldoet op wijkniveau aan de minimale grenswaarde voor het overgrote deel van de bewoners, maar er zijn dan alsnog huishoudens die behoren tot de minderheid voor wie het niet binnen het kader valt. Dit scenario komt altijd voor wanneer de grenswaarde lager is dan 100%.
3. Of een huishouden boven of onder de grenswaarde valt, is berekend met behulp van kengetallen en gemiddelden op wijkniveau. In werkelijkheid kan het zijn dat dit voor een individueel huishouden anders uitvalt, zelfs als bij wijze van spreken het plan berekend is om voor 100% van de huishoudens binnen het kader te vallen.

Een mogelijke benadering voor de hoogte van de grenswaarde is om te kijken naar de meeropbrengst van een eventuele subsidie die het plan van de gemeente betaalbaar moet maken (figuur 9). Stel dat een bepaald plan zonder subsidie voor 65% van de bewoners binnen het kader valt, en dat er een subsidie wordt ingericht om dit percentage te vergroten. Het percentage kan dan bepaald worden op basis van de 'opbrengst' van die subsidie. In het voorbeeld leidt 500 euro subsidie tot 15 procentpunt extra huishoudens waarvoor de overstap betaalbaar is, en 1.000 euro tot 25 procentpunt extra huishoudens. Voor 100% betaalbaar moet er 2.000 euro subsidie per huishouden gegeven worden, waarbij dit voor een groot deel van de huishoudens dan eigenlijk niet nodig is, en tot oversubsidiëring leidt ten opzichte van het doel. De subsidie van 1.000 euro die leidt tot 90% betaalbaarheid lijkt zodoende een goede verhouding te creëren tussen subsidiebedrag, draagvlak en uitvoerbaarheid. Voor de resterende 10% zou eventueel (financieel) maatwerk toegepast kunnen worden als het toch wenselijk is om iedereen te helpen.

Parallellen zijn te trekken met de 70%-regeling<sup>24</sup> voor renovaties in de socialehuursector: een renovatievoorstel wordt als redelijk beschouwd als 70% van de huurders instemt. Er is echter geen duidelijke dwingende logica voor wat betreft de gekozen grenswaarde van 70%, die door te vertalen is naar het definiëren van een eventuele meerderheid van de bewoners in het kader van dit onderzoek. Het te kiezen percentage is een politieke keuze.

**Figuur 9.** Illustratie van de uitwerking van een kader voor het aantal huishoudens waarvoor de overtap in een buurt betaalbaar is. Met daarbij (1) het spanningsveld voor de keuze van een definitie voor het overgrote deel van de bewoners tussen draagvlak en uitvoerbaarheid, (2) de verminderende meeropbrengst in het aantal huishoudens waarvoor het betaalbaar is ten opzichte van de benodigde generieke subsidie, en (3) een illustratie waar een mogelijk logische grenswaarde zou kunnen liggen, namelijk op het kantelpunt van verminderde meeropbrengst per generieke subsidie.



## 6.4 Resultaten van de botsproeven

### 6.4.1 Betaalbaarheid voor eigenaar-bewoners

Bij het gebruik van de kaders woonlastenneutraal en terugverdiend zien we dat de invulling van het betaalbaarheidskader voor een grote groep eigenaar-bewoners nog niet is gewaarborgd in de botsproefbuurten (figuur 10). Dat wil zeggen dat de gekozen warmtetechniek ofwel leidt tot een stijging van de maandlasten in minstens één maand, ofwel dat de investeringen niet terug worden verdiend binnen de maximale terugverdiendtijd. De botsproef laat zien dat warmtenetten bij de kaders terugverdiend en percentage besteedbaar inkomen over het algemeen betaalbaar zijn voor eigenaar-bewoners. De betaalbaarheid van warmtenetten volgens het kader woonlastenneutraliteit ligt 10 tot 50 procentpunt lager dan bij de andere kaders.

All-electric is bij het kader woonlastenneutraal vrijwel niet betaalbaar voor eigenaar-bewoners, en ook bij terugverdiend en percentage inkomen schommelt het percentage eigenaar-bewoners voor wie het betaalbaar is rond de 50%.

Bij het gebruik van inkomenspercentage is het aandeel eigenaar-bewoners waarvoor de overstap betaalbaar is een stuk groter, behalve in de laag-stedelijke botsproefbuurt. Dat komt doordat inkomenspercentage in tegenstelling tot de andere twee kaders geen referentiesituatie in acht neemt, en de inkomens in de geselecteerde buurten hoog genoeg zijn, zodat voldaan wordt aan de maximale energiequote (in dit geval 8%).

### 6.4.2 Betaalbaarheid voor huurders

Voor huurders zijn de kosten van een warmtenet gezien vanuit woonlastenneutraliteit, en in iets mindere mate voor terugverdiend, over de breedte van alle buurten vrijwel niet betaalbaar. Dit komt door de hogere vaste kosten voor een warmtetaansluiting ten opzichte van de kosten van de referentie. Bezien vanuit het kader percentage van besteedbaar inkomen (8%) is deze oplossing echter wél betaalbaar. Hier past wel de kanttekening dat het besteedbaar inkomen een gemiddelde op buurtniveau betreft, en dat huurders doorgaans juist lagere inkomens hebben dan eigenaar-bewoner. Aan dat gegeven wordt in de botsproef geen recht gedaan. Hiermee is direct één van de nadelen van deze kadervariant geïllustreerd.

Voor huurders is all-electric binnen alle kaders betaalbaar doordat de investeringen die een verhuurder moet doen niet zomaar kunnen worden doorbelast naar de huurder. De huurder gaat er bij all-electric qua energieverbruik op vooruit en zal daarom niet meer betalen dan in de referentie, hiermee voldoet hij aan het kader voor woonlastenneutraal. En aan het kader terugverdiend voldoet hij ook omdat hij geen investeringen hoeft te doen en daarom ook niets terug hoeft te verdienen. Door deze verschillen zijn er grote betaalbaarheidsverschillen tussen eigenaar-bewoners en huurders zichtbaar.

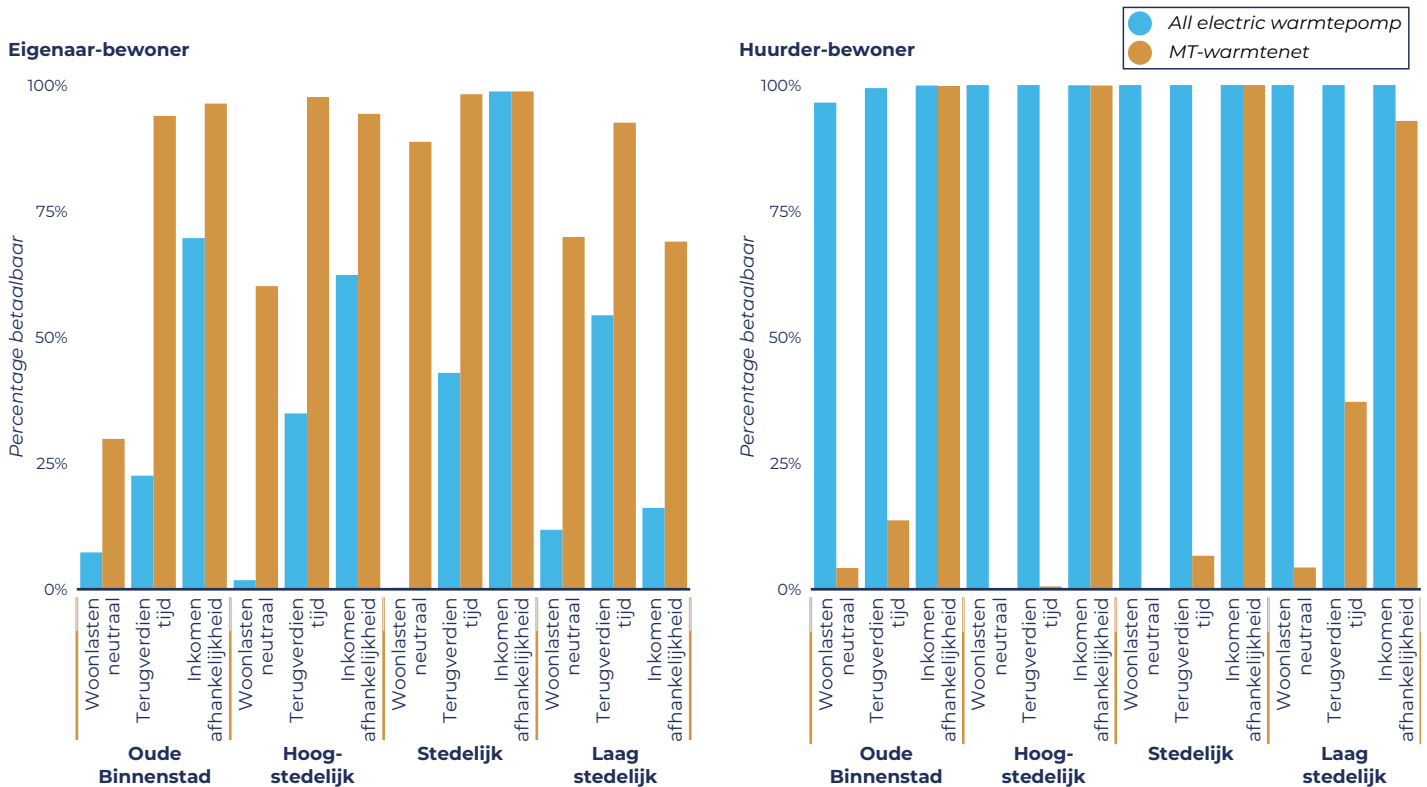
### 6.4.3 Verschillen tussen botsproefbuurten

Over het algemeen verschillen de uitkomsten van de botsproeven niet sterk per type botsproefbuurt. De geobserveerde patronen zijn binnen de eigendoms categorieën redelijk vergelijkbaar. Alleen bij eigenaar-bewoners zijn enkele verschillen te zien bij stedelijke buurten en laag-stedelijke buurten, en dan vooral bij het kader percentage inkomen. Dat heeft niet zozeer te maken met stedelijkheid, maar met grote verschillen tussen de gemiddelde inkomens in de beide botsproefbuurten.

<sup>24</sup> Aedes (2024). De 70-procentsregeling.



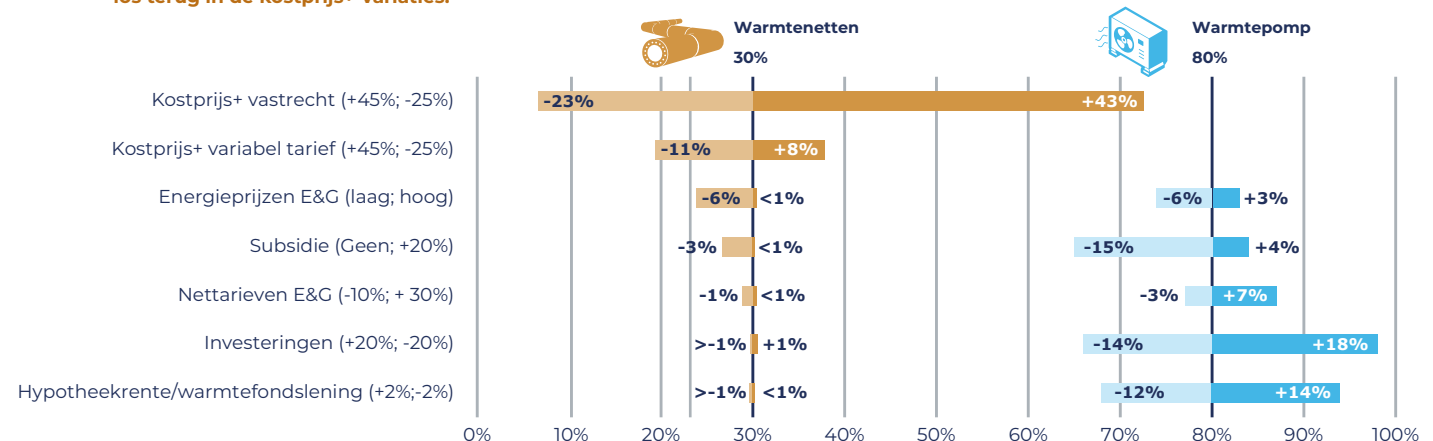
Figuur 10. Doorrekening van kaders voor betaalbaarheid. De twee figuren laten de doorrekening voor eigenaar-bewoners (links) en voor huurders (rechts) zien voor de drie kadervarianten en vier typen buurten.



#### 6.4.4 Gevoeligheid van het betaalbaarheidspercentage.

Om de mate van gevoeligheid in uitkomsten te illustreren is in figuur 11 voor kader 2 (terugverdientijd) voor een aantal gevoelige externe factoren in beeld gebracht wat de impact is van mogelijke variaties. In bijlage B4.2 is dit ook voor de andere kaders inzichtelijk gemaakt en is een toelichting gegeven op de methodiek en aannames achter de variaties in de losse parameters.

Figuur 11. Gevoeligheidsanalyse Voor warmtenetten en warmtepompen voor kader 2 (terugverdientijd), op basis van het gemiddelde gewogen betaalbaarheidspercentage. In de gevoeligheidsanalyse zijn bij de energieprijzen en de nettarieven de kosten voor elektriciteit en gas gevarieerd. Voor warmte is dat niet het geval: die gevoeligheid komt los terug in de kostprijs+variaties.



De gevoeligheidsanalyse illustreert dat warmtenetten zeer gevoelig zijn voor de kostprijs van de infrastructuur die wordt doorberekend in het vastrecht. Vervolgens is te zien dat de prijs van de warmtebron voor warmtenetten daarna het meest gevoelig is. Beide gevoeligheden zijn reëel en hebben een sterke impact op de mate waarin een warmteoplossing potentieel betaalbaar is op basis van het geïllustreerde kader. De warmteinfrastructuurkosten en warmtebron zijn factoren die zeer lokaal bepaald zijn, de kosten voor aanleg van een warmtenet hebben te maken met hoe dicht de bebouwing is, de drukte in de ondergrond, eventuele vervuilde grond, etc. Ook voor de warmtebron zal dit sterk verschillen per locatie: afvalwarmte, geothermie of aquathermie hebben alle een zeer verschillende kostprijs.

De energieprijzen voor elektriciteit en gas, de mate van subsidie voor de in pandige kosten en de in pandige kosten zelf, alsmede de lening laten een beperkte gevoeligheid zien in de betaalbaarheid van warmtenetten.

Voor de all-electric warmtepomp (figuur 11, rechts) landen de kosten directer in de woning en zijn de kosten ook meer gerelateerd aan de elektriciteitsprijs. Hierdoor is de grootste gevoeligheid de investering zelf, naast de kosten voor de lening heeft ook eventuele subsidie een grote impact. Verschillen tussen kaders zijn vergelijkbaar met figuur 10 (zie ook bijlage 4).

#### 6.4.5 Berekening van het tekort

Tot slot zijn voor het beantwoorden van deelvraag 3 de tekorten per buurt bepaald. Dit tekort is gebaseerd op het bedrag dat nodig is in de onderzochte botsproefbuurten om de overstap in die buurten alsnog te laten vallen binnen het minimale percentage huishoudens waarvoor de overstap betaalbaar moet zijn, zie ook figuur 12. Het tekort is verschillend per kader. Voor deze berekening is ook inzichtelijk gemaakt wat de impact is van bestaande investeringssubsidies (WIS, ISDE<sup>25</sup> en SAH). De berekening is alleen uitgevoerd voor warmtenetten, omdat de ontwikkeling van nieuwe infrastructuur in de bestaande bouw met name momenteel hier beperkt van de grond komt.

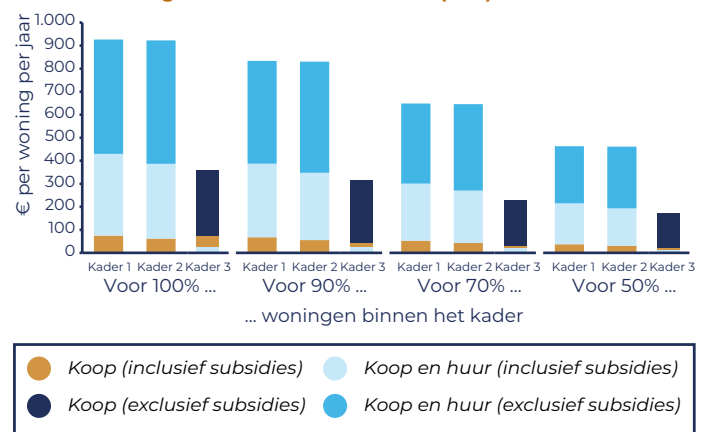
Uitgaande van een overstap naar warmtenetten ligt het indicatieve totale tekort voor de hoogstedelijke buurt ongeveer tussen 400 en 900 euro per huishouden per jaar (figuur 12). Deze bedragen zijn niet nodig voor elk huishouden in die buurt, maar alleen voor huishoudens waarvoor de overstap niet binnen de kaders valt. Het bedrag dat nodig is per huishouden zal daarbij ook verschillen. Dit zal dus voor het ene huishouden bijvoorbeeld 1.200 euro/jaar zijn en voor het andere huishouden misschien 50 euro/jaar. Er zijn ook huishoudens die geen subsidie nodig hebben.

Het verschil in tekort tussen de kaders woonlastenneutraliteit en terugverdientijd is voor deze buurt zonder het aanspreken van subsidies nihil. Met subsidies zit hier een verschil van zo'n 30 euro/woning/jaar. Het verschil tussen kader 1 en 2 en een kader op basis van een percentage van het inkomen (uitgaande van een energiequote van 8%) is voor deze buurt een stuk groter. Het is belangrijk om hierbij op te merken dat de extrapolatie van de resultaten die gaan over besteedbaar inkomen een grote onzekerheid kennen.

De inkomens verschillen namelijk sterk tussen buurten. Het tekort bij verschillende mogelijke percentages van grenswaardes voor het overgrote deel van de bewoners loopt verder vrijwel lineair op.

De mate waarin de botsproefbuurten representatief zijn is bepalend voor de uitkomsten en is zodoende vrij gevoelig. Hoewel de botsproefbuurten geselecteerd zijn op basis van de Startanalyse<sup>26</sup> om enige mate van representativiteit te bieden, zijn de uitkomsten zeer indicatief en verdient een grondige, betrouwbare uitspraak over een tekort een uitgebreidere analyse voor heel Nederland.

**Figuur 12. Tekort (in € per woning/jaar) voor een hoog-stedelijke buurt voor verschillende kaders in het geval woningen op een MT-warmtenet worden aangesloten. Het bedrag illustreert de gemiddelde benodigde bijdrage in euro's voor de woningen die anders niet binnen het kader vallen, gegeven mogelijke percentages als grenswaarde voor het overgrote deel van de bewoners (x-as).**

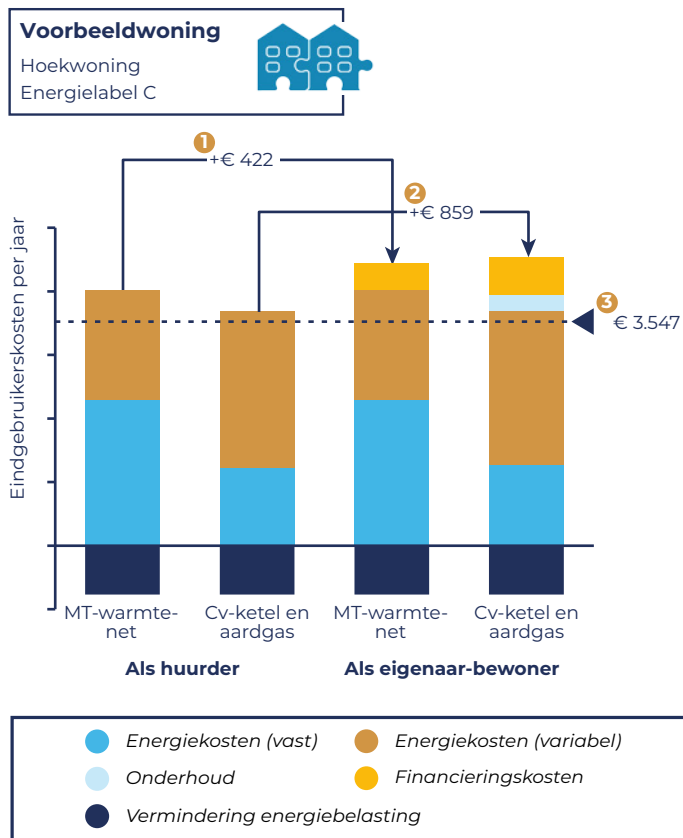


In figuur 12 is beperkt verschil te zien tussen kaders 1 en 2. Voor kaders 1 en 2 geldt dat het tekort het kleinst is als we geen onderscheid maken in eigendomssituatie en aannemen dat elke woning een koopwoning is ('koop (inclusief subsidies)'). Bij kader 3 zien we juist dat het tekort afneemt op het moment dat we wel onderscheid maken in eigendomssituatie ('koop en huur (inclusief subsidies)'). Dit komt doordat kaders 1 en 2 de betaalbaarheid beoordelen op het verschil in eindgebruikerskosten tussen het warmtenet en de referentie (cv-ketel op aardgas en later hybride warmtepomp, zie ook hoofdstuk 2). Kader 3 kijkt uitsluitend naar de hoogte van de eindgebruikerskosten van het warmtenet en vergelijkt dat met een bepaald percentage (8%) van het gemiddeld besteedbaar inkomen van de specifieke buurt waar de woning in gelegen is. We gaan hier verder op in aan de hand van de eindgebruikerskosten van één specifieke woning. Dit is geïllustreerd in figuur 13.

<sup>25</sup> Ter illustratie: het ISDE-budget voor alle in aanmerking komende verduurzamingsmaatregelen, dus niet alleen voor aansluiting op een warmtenet, was in 2023 560 miljoen euro.

<sup>26</sup> De Startanalyse van het Planbureau voor de leefomgeving berekent de laagste nationale kosten per techniek voor iedere buurt.

**Figuur 13. Eindgebruikerskosten (per jaar) voor een specifieke woning (hoekwoning met energielabel C). De blauwe kolommen representeren de kosten wanneer de woning op een MT-warmtenet is aangesloten. Aan de linkerkant zijn de kosten weergegeven in het geval de bewoner een huurder is. De kosten indien de bewoner eigenaar-bewoner is, staan aan de rechterkant weergegeven.**



Figuur 13 illustreert drie belangrijke punten wat betreft het verschil in eindgebruikerskosten tussen een huurder en eigenaar-bewoner bij twee warmteopties:

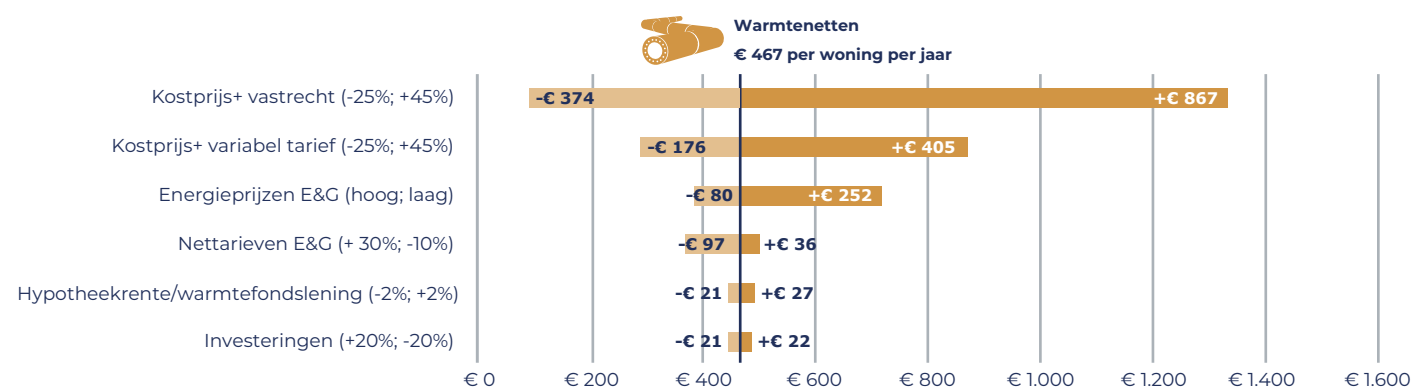
1. De eindgebruikerskosten voor een eigenaar-bewoner liggen € 422 hoger dan voor een huurder als de woning op een warmtenet is aangesloten.
2. De eindgebruikerskosten voor een eigenaar-bewoner liggen € 859 hoger dan voor een huurder als de woning wordt verwarmd door een cv-ketel op aardgas.
3. De stippellijn ligt ter hoogte van 8% van het gemiddeld besteedbaar inkomen van de buurt waarin deze woning zich bevindt.

Punten 1 en 2 verklaren waarom bij kaders 1 en 2 het tekort toeneemt als we onderscheid maken tussen de eindgebruikerskosten van eigenaar-bewoners en huurders ten opzichte van de situatie dat we aannemen dat alle woningen koopwoningen zijn. Het verschil in eindgebruikerskosten tussen het MT-warmtenet en de cv-ketel + aardgas wordt namelijk met € 859 - € 422 = € 437 kleiner, omdat huurders de investeringskosten niet zelf dragen en eigenaar-bewoners wel.

Verder zien we dat de eindgebruikerskosten alleen hoger liggen dan de grens van 8% (punt 3) van het gemiddeld besteedbaar inkomen bij eigenaar-bewoners. Dit komt doordat eigenaar-bewoners ook de financierings- en onderhoudskosten moeten betalen. De eindgebruikerskosten voor huurders liggen onder de grens van 8% (punt 3). Dit verklaart waarom bij kader 3 het tekort toeneemt (zie figuur 12) als we geen onderscheid maken in eigendomssituatie maar aannemen dat elke woning een koopwoning is.

De gevoeligheid van deze uitkomsten wordt mede geïllustreerd in figuur 14, waarin inzichtelijk is gemaakt wat de impact is van toekomstige externe onzekerheden, zoals kosten voor investeringen, de hypotheekrente, of energieprijzen en nettarieven van elektriciteit en gas. Zichtbaar is dat voor warmtenetten verreweg de grootste gevoeligheid zit in lokale aspecten zoals het vastrecht en de prijs van warmte die bepaald worden door kosten voor de warmtebron (figuur 14, kostprijs+ variabel) en kosten voor aanleg van de warmte-infrastructuur (figuur 14, kostprijs+ vastrecht).

**Figuur 14. Gevoeligheidsanalyse voor het tekort per jaar voor kader 2 (terugverdientijd), wanneer het uitgangspunt is dat het warmtenet voor 100% van de woningen betaalbaar moet zijn, op basis van het gewogen gemiddelde tekort voor de onderzochte voorbeeldbuurten. De gevoeligheid op 'Investerings (-20%; +20%)' betreft investeringen door de eigenaar-bewoner of verhuurder zelf (zoals in pandige kosten, isolatie, warmtepomp, etc.). De gevoeligheid voor investeringen in het warmtenet komen terug in 'kostprijs + vastrecht (-25%;+45%)'.**



## HOOFDSTUK 7

# Conclusies

Dit hoofdstuk beantwoordt de onderzoeksvragen over de kaders voor betaalbaarheid en komt daarnaast tot een aantal algemene beschouwingen en nog openstaande vragen.

In dit hoofdstuk is teruggegrepen naar de onderzoeksvragen:

*Wat zijn mogelijke kaders voor betaalbaarheid in de context van de Wgiw, en wat zijn de onderlinge voor- en nadelen van deze kaders?*

1. Hoe kunnen deze kaders onderling worden gewaardeerd?
2. Hoe werken deze kaders door in de praktijk van het gemeentelijke planproces?
3. Welke gevolgen hebben deze kaders voor de betaalbaarheid en hoe groot is een eventueel tekort?
4. Op welke wijze gaan deze kaders om met het begrip 'het overgrote deel van de bewoners'?

## 7.1 Hoe kunnen kaders voor betaalbaarheid worden gewaardeerd?

Uit het onderzoek blijkt dat er een raamwerk van criteria te bedenken is waarmee kadervarianten onderling kunnen worden vergeleken. Wij hebben er in samenspraak met de opdrachtgevers en de meedenkgroep voor gekozen de kaders te vergelijken op de criteria: robuust, uitlegbaar, uitvoerbaar, toetsbaar en transparant, draagvlak en potentiële financiële consequenties. Deze criteria bieden houvast aan beleidsmakers om bijvoorbeeld het opstellen van instructieregels ten aanzien van de betaalbaarheid van de aanpak voor eindgebruikers in het Bgiw nader te toetsen. Ze dienen ook als afwegingskader om kadervarianten uit te sluiten die weliswaar denkbaar zijn, maar te slecht scoren om daadwerkelijk als kader voor betaalbaarheid te kunnen functioneren.

Op basis van deze criteria concludeert dit onderzoek dat er vier kadervarianten zijn die redelijk tot goed scoren op de meeste criteria en dus de meeste potentie hebben om uitgewerkt te worden tot een landelijk kader voor betaalbaarheid.

1. Een kader op basis van woonlastenneutraliteit, waarbij de maandlasten na overstap niet hoger mogen zijn dan in de referentiesituatie.
2. Een kader op basis van terugverdientijd op basis van levensduur, waarbij gedane investeringen ten minste binnen een bepaalde termijn moeten zijn terugverdiend.
3. Een kader waarbij de aan energie gerelateerde lasten niet mogen stijgen boven een bepaald percentage van het besteedbaar inkomen (brede energiequote).
4. Een kader waarbij de mate van instemming in de wijk bepaalt of een financieel onderbouwd aanbod van de gemeente betaalbaar is.

## 7.2 Hoe werken kaders door in de gemeentelijke praktijk?

Conclusies ten aanzien van het planproces van Wgiw en Wcw

Wanneer gemeenten de bevoegdheid uit de Wgiw willen inzetten, zijn op verschillende momenten berekening en onderbouwing van de betaalbaarheid nodig, om die te kunnen borgen. Het kunnen berekenen en aantonen van betaalbaarheid wordt, ongeacht de kadervariant, hoe dan ook een competentie die gemeenten ofwel moeten ontwikkelen, ofwel tijdelijk moeten inhuren.

Hoewel het formele planproces van de Wgiw (en daaraan gekoppeld de Wcw bij warmtenetten) in principe lineair is, blijkt uit dit onderzoek dat in de praktijk een iteratief proces eerder de norm zal zijn. Binnen een iteratief proces kan het nodig zijn om de betaalbaarheid meerdere malen te berekenen en formeel aan te tonen. Dit doet een beroep op gemeentelijke capaciteit en mogelijk ook op de gemeenteraad.

Uit het onderzoek blijkt ook een spanningsveld tussen de momentopname van het wijzigen van het omgevingsplan, en de veranderlijke praktijk die erop volgt en minimaal acht jaar duurt. Het omgevingsplan wordt immers gewijzigd in de overtuiging dat de betaalbaarheid geborgd is. Omstandigheden zullen in acht jaar tijd echter vrijwel zeker veranderen, wat mogelijk om bijsturing vraagt. Hierdoor kan de mate van betaalbaarheid ook veranderen en kan de gemeenteraad er mogelijk voor kiezen om het omgevingsplan wederom te wijzigen.

Tot slot bleek ook uit het onderzoek dat gemeenten van het Rijk 'zekerheid' over betaalbaarheid verlangen. Maar wat is zekerheid? Een kader biedt op zichzelf geen zekerheid over de betaalbaarheid van de warmtetransitie. Het biedt alleen duidelijkheid/zekerheid over spelregels en een bepaald procesverloop, en kan dus in die zin rechtszekerheid bieden. Als een kader voor betaalbaarheid ook tot doelstelling zou hebben om de betaalbaarheid van de warmtetransitie te bevorderen, zou het gepaard moeten gaan met flankerend beleid, zoals nieuw financieel instrumentarium.

### Conclusies ten aanzien van gemeentelijke beleidsvrijheid

Een landelijk kader voor betaalbaarheid, gevat in een instructie-regel of andere beleidsvorm, beperkt de bewegingsruimte van gemeenten omdat zij expliciet of impliciet aan zo'n kader gehouden zijn. Dit voelt mogelijk als een beperking van de regierol van gemeenten, maar anderzijds biedt een landelijk kader gemeenten en andere betrokkenen zekerheid en houvast. Uit het onderzoek blijkt evenwel dat in iedere kadervariant een bepaalde mate van gemeentelijke beleidsvrijheid wenselijk is. Een landelijk kader kan bijvoorbeeld accommoderen dat lokale data en kengetallen gebruikt kunnen en mogen worden, om de foutmarge in berekeningen zo klein mogelijk te maken, en mogelijk ook om lokaal draagvlak te bevorderen.

## 7.3 Welke gevolgen hebben kaders voor betaalbaarheid?

### Conclusies ten aanzien van het berekenen en toepassen van kaders voor betaalbaarheid

Om de werking van kadervarianten financieel door te rekenen zijn veel aannames gedaan, kengetallen gebruikt, en bepaalde rekenmethodes gebruikt. Dit zal in een daadwerkelijke toepassing van deze kaders in de gemeentelijke praktijk niet anders zijn, aangezien de kaders worden toegepast op gebiedsniveau, en met een beperkte beschikbaarheid van data. Daarmee is één van de conclusies dat de toepassing van kaders voor betaalbaarheid altijd beïnvloed wordt door de (onvolkomenheden in) data, rekenregels en financiële modellen.

Op basis van dit onderzoek kan ook geconcludeerd worden dat het technisch goed mogelijk is om een landelijk kader met bijbehorende uitgangspunten vast te stellen door rekening te houden met de verwachte energieprijzontwikkelingen, prognoses voor belastingen, voorzien beleid, rekenmethodiek en investeringskosten voor technieken. Eén van de randvoorwaarden daarbij is het gebruik van actuele informatie, omdat betaalbaarheidsberekeningen snel verouderen. Dit geldt in mindere mate ook voor beleidsmaatregelen en -kaders. Daarom moeten bijvoorbeeld de uitgangspunten frequent worden geactualiseerd. Tegelijkertijd laat de gevoeligheidsanalyse zien dat voor warmtenetten met name de kosten van het vastrecht (warmte-infrastructuur) en het variabele tarief (kosten voor de warmtebron) grote invloed hebben op de uitkomsten. Dit zijn kosten die zeer lokaal bepaald worden en niet landelijk vastgelegd kunnen worden.

Voor de all-electric-warmtepompsituatie zit deze gevoeligheid meer in de rente van de lening en de hoogte van de investering in de woning zelf. Dit zijn kosten die enerzijds landelijk en anderzijds meer woningspecifiek zijn.



### Conclusies ten aanzien van de financiële doorrekening van gekozen kadervarianten

Uit het onderzoek blijkt dat de betaalbaarheid sterk verschilt tussen huurders en eigenaar-bewoners. Dat gegeven heeft meer effect op de uitkomsten van de berekeningen dan welk kader precies wordt toegepast. Dit komt doordat verhuurders investeringen niet direct aan huurders kunnen doorberekenen. Hierdoor is een all-electric oplossing vanuit huurdersperspectief vrijwel altijd betaalbaar. Deze berekening houdt echter geen rekening met de investeringskosten en de betaalbaarheid voor de verhuurder, terwijl die wel relevant zijn voor de haalbaarheid van het alternatief. Deze regelgeving kan echter veranderen in de toekomst, waardoor de kosten voor huurders dan mogelijk veranderen. Warmtenetten zijn voor huurders daarentegen alleen betaalbaar in een kader dat uitgaat van een percentage inkomen, met dien verstande dat dit inkomen een buurtgemiddelde is (zowel van kopers als van huurders) en dus geen gemiddelde van alleen de huurders in die buurt. In de overige kaders valt een warmtenet voor huurders vrijwel niet binnen het kader.

Bij eigenaar-bewoners is er een beperkt verschil waarneembaar tussen de kaders terugverdientijd en percentage inkomen. De op basis van het kader gedefinieerde betaalbaarheid ligt het hoogst in het kader percentage besteedbaar inkomen. Het kader woonlastenneutraliteit leidt tot beduidend lagere aantallen huishoudens die binnen het kader vallen en is daarmee onderscheidend. Hiermee wordt ook duidelijk dat de spelregels in een kader sterk kunnen bepalen of de overstap naar aardgasvrije verwarming volgens die definitie betaalbaar is, ook al is dat kader aan dezelfde criteria getoetst als alternatieve kaders. Uitgaande van een overstap naar warmtenetten ligt het indicatieve totale tekort voor de hoog-stedelijke buurt ongeveer tussen 400 en 900 euro per woning per jaar (figuur 12).

Om de warmtetransitie betaalbaarder te maken verstrekt het Rijk subsidies (zoals ISDE, SAH en WIS). Aanvullend financieel instrumentarium is mogelijk nodig om gerichte compensatie te verlenen aan huishoudens die niet tot het overgrote deel van de bewoners behoren, of aan huishoudens die wel in het aangewezen gebied liggen, maar die zodanig verschillen in omstandigheden dat de gekozen verwarmingstechniek onvoordelig uitpakt.

## 7.4 Op welke wijze gaan kaders om met het 'overgrote deel van de bewoners'?

Uit dit onderzoek blijkt dat, ongeacht de kadervariant, en ongeacht de financiële rekenregels en aannames binnen het kader, ieder kader te maken heeft met de vraag voor hoeveel bewoners de overstap minimaal betaalbaar moet worden geacht op basis van het kader. Het onderzoek concludeert dat dit vooral een politieke afweging is, en dat er slechts beperkt 'objectieve' methoden denkbaar zijn om deze grenswaarde te onderbouwen. Een voorbeeld daarvan is een methode die uitgaat van afnemende meerwaarde van subsidies die nodig zijn om de overstap voor meer huishoudens betaalbaar te maken (zie paragraaf 6.3). Maar ook dan blijft de vraag bij welke meerwaarde die grens dan gelegd moet worden, en dat is grotendeels een politiek-maatschappelijke afweging. Overigens is het probleem van een discutabele grenswaarde niet voorbehouden aan het 'overgrote deel van de bewoners', maar komt dit bijvoorbeeld ook terug bij de hoogte van de brede energiequote in de kadervariant van percentage inkomen.

APPENDIX

# Bijlagen

## BIJLAGE 1

## Overzicht interviews en betrokken stakeholders

## Geïnterviewde experts

Instantie	Persoon
Aedes	Dorris Derksen
Aedes	Morris Verlinden
Gemeente Rotterdam	Lydia Hameeteman
Gemeente Utrecht	Bram de Deugd
Gemeente Eindhoven	Maartje Hermans, Roozbeh Nikdel
Instituut voor Publieke Waarden	Robert Duivenman
Instituut voor Publieke Waarden	Sandra Taks
Nationale Ombudsman	Jan de Jong
Nibud	Marcel Warnaar
TNO	Casper Tichelaar
TU Delft	Aad Correljé

## Leden kernteam

Instantie	Persoon
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties	Harrald Polet
	Kasper Bik
	Robert Witschge
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat	Ruben van de Belt
Vereniging van Nederlandse Gemeenten	Manouk Staal
Vereniging van Nederlandse Gemeenten	Marcel Aanen

## Leden bestuurlijke klankbordgroep

Instantie	Persoon
Gemeente Eindhoven	Rik Thijs
Gemeente Groningen	Philip Broeksma
Gemeente Haarlem	Melissa Oosterbroek
Gemeente Hengelo	Claudio Bruggink
Gemeente Noorderveld	Kirsten Ipema
Gemeente Pijnacker-Nootdorp	Frank van Kuppeveld
Gemeente Utrecht	Lot van Hooijdonk

## Leden stuurgroep

Instantie	Persoon
Vereniging Nederlandse Gemeenten	Leonie Jansen
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties	Tjalling de Vries

## Leden ambtelijke klankbordgroep

Instantie	Persoon
Gemeente Almelo	Remko Cremers
Gemeente Apeldoorn	Jeroen ten Broeke
Gemeente Assen	Gert-Jan Evers
Gemeente Brunssum	Diana Verkooijen-Schram
Gemeente Delft	Sebastiaan Knepper
Gemeente Deventer	Ron Sint-Nicolaas
Gemeente Eindhoven	Maartje Hermans
Gemeente Nijmegen	Koen Hellebrand
Gemeente Rotterdam	Lydia Hameeteman
Gemeente Utrecht	Mark Elbers, Bram de Deugd
Ministerie van Financiën	Sophie van den Bosch
Ministerie van Economische Zaken en Klimaat	Lot Elshuis
Nationaal Programma Lokale Warmtetransitie	Yvonne Hofman

## BIJLAGE 2

## Toelichting op financiële berekeningen

## B2.1 Rekenmethode en uitgangspunten

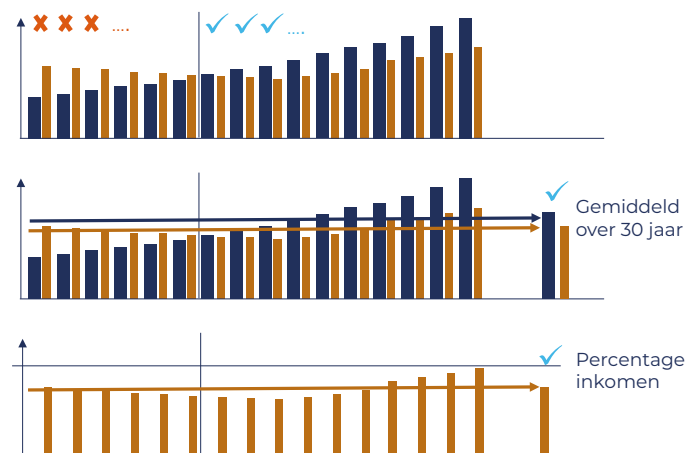
De kadervarianten worden op verschillende manieren berekend (figuur 15):

- Kadervariant 1 (woonlastenneutraliteit): binnen dit kader is de overstap betaalbaar als de som van baten en lasten iedere maand niet hoger is dan de referentiesituatie.
- Kadervariant 2 (terugverdientijd op basis van levensduur): binnen dit kader is de overstap betaalbaar als de gemiddelde kosten van de investeringen die nodig zijn voor de overstap, berekend over de technische levensduur van de investeringen, lager of gelijk zijn dan de gemiddelde kosten over de technische levensduur van investeringen in de referentiesituatie.
- Kadervariant 3 (percentage inkomen): binnen dit kader is de overstap betaalbaar als elk jaar het percentage van de brede energiequote lager is dan de vastgestelde grenswaarde van 8%.
- Kadervariant 4 (mate van instemming) vergt geen doorrekening en is dus verder buiten beschouwing gelaten.

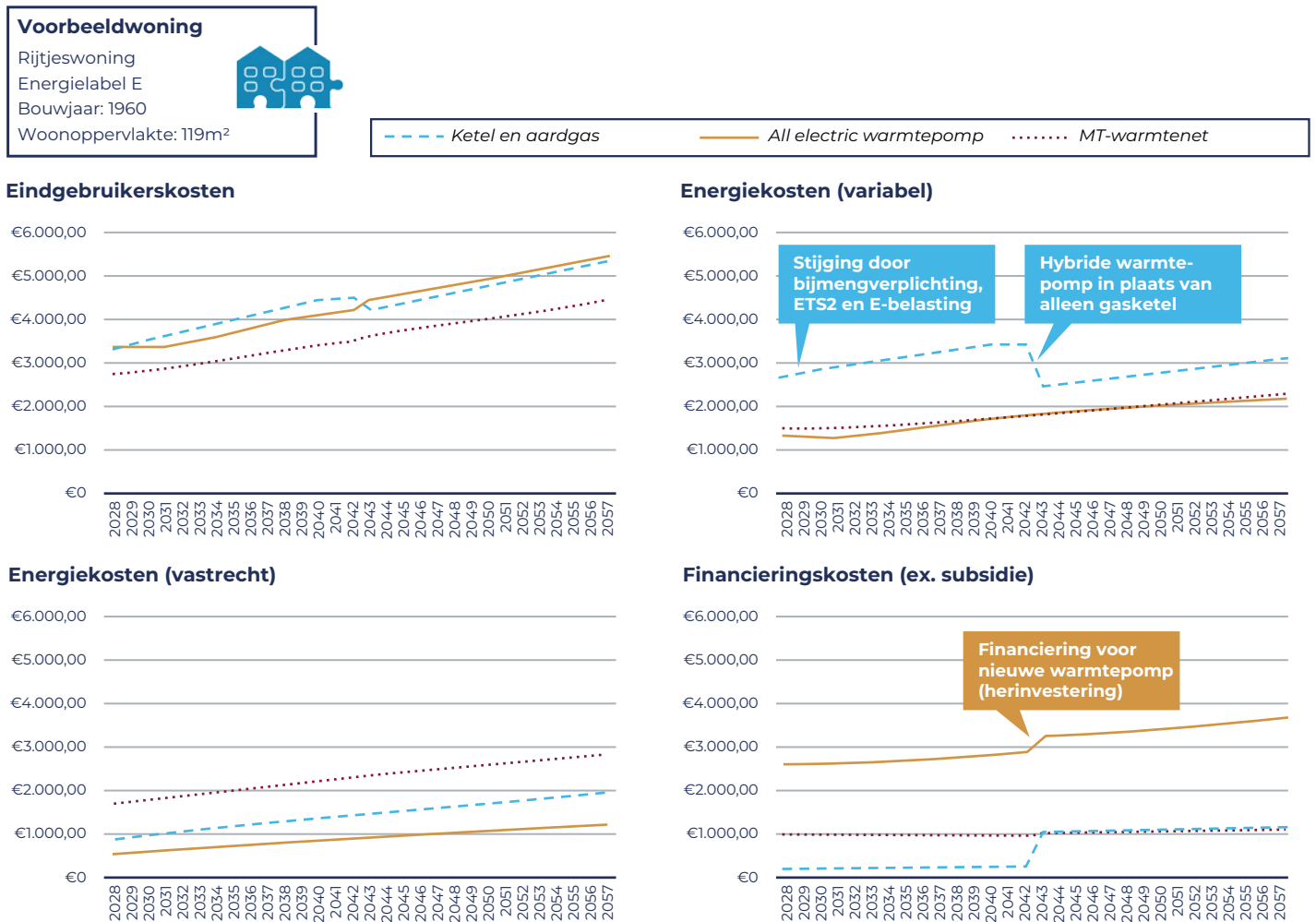
Voor kadervarianten 1, 2 en 3 zijn berekeningen gemaakt met een kasstroommodel, met een looptijd van dertig jaar inclusief inflatie. Voor iedere woning in een gegeven gebied wordt de berekening uitgevoerd, waarbij gekeken wordt óf en in welke mate de overstap betaalbaar is op basis van het geselecteerde kader. Figuur 16 illustreert dit voor één uitgelichte woning aan de hand van de kostenontwikkeling voor verschillende verduurzamingsopties.

De belangrijkste aannames voor het gebruikte model zijn grotendeels afkomstig uit het Dashboard Eindgebruikerskosten, ontwikkeld door TNO. Sommige aannames zijn daarin echter niet te vinden en hiervoor zijn daarom andere bronnen gebruikt. Sommige zijn hierna toegelicht. Aanvullend op de definities zoals die per kadervariant zijn gedefinieerd, is het van belang om stil te staan bij enkele algemene rekenregels en uitgangspunten die van toepassing zijn. Het gaat hier met name om de manier waarop het kasstroommodel wordt uitgevoerd. De gekozen rekenregels en uitgangspunten kunnen grote invloed hebben op de uitkomst van de berekening. Hieronder is een opsomming gegeven van de belangrijkste rekenregels en aannames.

Figuur 15. Illustratie van de berekening van betaalbaarheid in kaders 1, 2 en 3.



Figuur 16. Eindgebruikerskosten gedurende dertig jaar aan de hand van een voorbeeldwoning (rijwoning, energielabel E uit 1960). Kosten uitgesplitst naar 1) totale eindgebruikerskosten (linksboven), 2) Energiekosten variabel (rechtsboven), 3) Energiekosten vast (linksonder) en 4) Financieringskosten exclusief subsidie (rechtsonder).



- Het startpunt van het model is het TNO Dashboard Eindgebruikerskosten dat gebruikmaakt van het Vesta MAIS-model (PBL), met data uit 2020 (via de PBL Startanalyse), gecorrigeerd naar het prijspeil van 2023.
- Voor gegevens op gebouwniveau (woningtype, bouwjaar, energielabel, oppervlakte, etc.) wordt als basis gebruikgemaakt van BAG-gegevens en geschat energieverbruik voor warmte uit de VIVET-gemeentedata van het PBL.
- De jaarlasten worden op basis van openbare data berekend voor iedere woningeigenaar en/of -bewoner in de buurt. Individuele gegevens die niet beschikbaar zijn (over bijvoorbeeld onderhoud van de warmte-installatie), krijgen een geaggregeerde waarde (naar bijvoorbeeld woningtype).
- Geaggregeerde, individuele waarden (zoals investeringskosten voor inpanidige aanpassingen voor de warmteoplossing) worden voor zover mogelijk gebaseerd op het eindgebruikerskostenmodel van TNO. Individuele gegevens worden gecorrigeerd voor inflatie. Eventueel kunnen gegevens modelmatig verfijnd worden om beter aan te sluiten bij de realiteit in het plangebied. Besteedbaar inkomen kan bijvoorbeeld worden verfijnd op basis van het voorkomen van woningtypes in het plangebied, omdat inkomensgegevens op woningtypeniveau nationaal beschikbaar zijn.
- Voor het bepalen van de jaarlasten van de investering wordt uitgegaan van het moment van investeren en van de op dat moment verwachte kosten voor technieken, rentelasten en financieringsmogelijkheden.



- Om de jaarlastenbesparingen te berekenen wordt uitgegaan van het verschil tussen de jaarlasten in een referentiejaar en die in de toekomstige jaren.
- Voor de afschrijvingstermijn wordt uitgegaan van de beschikbaarheid en duur van de financiering, ook als een woningeigenaar geen financiering hoeft aan te gaan. De financiering wordt verrekend op basis van levensduur. Voor de installaties geldt een levensduur van vijftien jaar en voor de bouwkundige kosten (isolatie, leidingwerk, etc.) geldt een levensduur van dertig jaar.
- Het TNO-model doet aannames voor indexaties, financieringsparameters en individuele subsidies. Deze aannames zijn verbeterd door bijvoorbeeld gebruik te maken van recentere data over subsidies van de RVO.
- Er wordt ervan uitgegaan dat woningeigenaren de investering altijd financieren met een lening.<sup>27</sup> Door de lening als investeringsoptie te nemen, kunnen de kosten voor de investering worden meegenomen in de maandlasten.<sup>28</sup>
- De referentievariant waarmee in kadervariant 1 en 2 wordt vergeleken is gedurende de eerste vijftien jaar een cv-ketel; na vijftien jaar wordt er overgestapt op een hybride warmtepomp.
- De gebruikte energieprijzen zijn op basis van prognoses van het PBL en Berenschot (kostprijs+).
- Het originele energieverbruik wordt verhoudingsgewijs gecorrigeerd voor een besparing na isolatie met (naar woningtype, label en bouwjaar) geaggregeerde referentieverbruiken uit het Vesta MAIS-model.
- De periode waarover wordt gerekend is 2028 tot 2058, waarbij wordt verondersteld dat het ETS2, de bijmengverplichting groen gas, en kostprijs+ van toepassing zijn.<sup>29,30,31</sup>
- De subsidies ISDE, WIS en SAAH zijn van toepassing.

27 Ook voor de toegang tot leningen gelden individuele verschillen. Daarom wordt uitgegaan van het warmtefonds als basis. De rente hiervan correspondeert met typische marktconforme hypotheekrente (<http://www.warmtefonds.nl>).

28 Veel woningeigenaren hebben potentieel voldoende spaargeld om een investering te doen en kennen geen financieringskosten maar wel opportuniteitskosten. Omdat informatie over spaargeld niet openbaar beschikbaar is, en om één lijn te trekken, wordt een annuitaire lening als uitgangspunt genomen voor investeringen.

29 Tweede Kamer, vergaderjaar 2023–2024, 32 813, nr. 1352, 9 februari 2024.

30 Tweede Kamer, vergaderjaar 2023–2024, DGKE-E / 22261940, 4 juli 2024.

31 Wetsvoorstel collectieve warmte voor betaalbare en duurzame warmtelevering aan burgers en bedrijven, 23-11-2023.

## B2.2 Toelichting belangrijkste aannames (exclusief btw, prijspeil 2023, tenzij anders toegelicht)

Parameter	Waarde (Rijwoning, 1960, Energielabel E)	Toelichting	Bron	
<b>Investeringskosten</b>				
			<i>Levensduur</i>	
Warmtepomp	9.974	Woningtype afhankelijk prijspeil 2020, geïndexeerd o.b.v. werkelijke inflatie naar 2023.	15 jaar	TNO Dashboard
Hybride warmtepomp	4.111		15 jaar	TNO Dashboard
Inpandige kosten	5.167		50 jaar (30j afschrijving)	TNO Dashboard
Gasketel	2.089		15 jaar	TNO Dashboard
Isolatie	11.722 (alleen bij all-electric)		Woningtype- en label- afhankelijk.	TNO Dashboard
LT-afgiftesysteem	2.459		TNO Dashboard	
Ventilatie	3.031		TNO Dashboard	
Inductiekookplaat en pannen	588		TNO Dashboard	
Woningaanpassingen koken	588		TNO Dashboard	
<b>Onderhoudskosten</b>				
Warmtepomp	115		TNO Dashboard	
Hybride warmtepomp	188		TNO Dashboard	
Inpandige kosten	(zit in vastrecht)			
Gasketel	95		TNO Dashboard	
<b>Energieprijzen en heffingen/belastingen</b>				
Elektriciteitsprijs	0,13 €/kWh	Na 2024 prognose PBL KEV groothandelsprijs + marge berekening op basis van Berenschot-onderzoek 'Energierkening in 2035'.		
Gasprijs	0,56 €/m <sup>3</sup>			
Warmteprijs	15 €/GJ (2035)	2028, Gemiddelde nationale prijs op basis van verwachte bronnenmix en SDE++ basisbedragen.	Berenschot 'Energierkening 2035'; PBL SDE++	
Groengas bijmengverplichting	0,12 €/m <sup>3</sup> (2030, excl. btw)	Op basis van kamerbrief minister, prijsoplopend naar 2030 daarna constant.	Kamerbrief	
ETS2	45 €/ton	constant		
Energiebelasting	0,109 €/kWh		PBL KEV + hoofdlijnenakkoord	
Vermindering energiebelasting	€ 521,78			
<b>Vastrecht</b>				
Elektriciteit	256,15 €/jaar	Voor huidige prijzen CBS, voor toekomstige prijzen verwachting NBNL	CBS + Netbeheer Nederland	
Gas vanaf 500 m <sup>3</sup>	246,83 €/jaar	Voor huidige prijzen CBS, voor toekomstige prijzen verwachting NBNL		
Gas tot 500 m <sup>3</sup>	155,49 €/jaar			
Warmte	1.072 €/jaar (excl. btw)	Gemiddelde Kostprijs+- berekening voor gemiddelde warmtenetsituatie. Op basis van uitgangspunten startmotortemplate en aannames voorbeeldbuurt.	Berenschot Kostprijs+- onderzoek	
<b>Indexatie en rente</b>				
Indexatie 2020-23	18,24%		CPI Index	
Indexatie prognose	2% per jaar			
hypotheekrente	4%	Leningen voor investeringen annuitair en zijn op basis van levensduur indien meer dan dertig jaar dan maximaal dertig jaar.	TNO Dashboard Eindgebruikerskosten	
<b>Subsidies</b>				
WIS	6.000 €/aansluiting	Wordt van initieel vastrechtbedrag afgetrokken.	In overleg met ministerie van Economische Zaken en Klimaat	
ISDE isolatie	30%	% van de investering.	TNO Dashboard Eindgebruikerskosten	
ISDE warmtepomp	30%	% van de investering.	TNO Dashboard Eindgebruikerskosten	
ISDE warmtenet	3.775 €/aansluiting	Wordt wel geïndexeerd indien investering later plaatsvindt dan 2024.	RVO	
SAH	5.000 €/aansluiting	30% aansluiting warmtenet & 40% inpandige aanpassingen.		
<b>Overig</b>				
Verbruik	Woningspecifiek	Referentieverbruiken per specifieke woning in NL.	PBL	

## BIJLAGE 3

## Kadervarianten: afgevalen varianten en uitgewerkte waardering

### B3.1 Toelichting op afgevalen kaders

In dit onderzoek zijn veel potentiële varianten van kaders onderzocht. Omwille van leesbaarheid en focus ligt de nadruk op de uitgewerkte kadervarianten. Hier volgt een bondige toelichting op de afgevalen kadervarianten.

#### Kaders op basis van vermogen

Kaders op basis van vermogen, zoals spaargeld, aandelen en overwaarde. Dergelijke kaders kunnen bijvoorbeeld kijken naar het vermogen van een huishouden om te investeren of om maximale maandlasten te betalen gedurende een bepaalde tijd. Deze kaders houden rekening met draagkracht door iemands daadwerkelijke financiële situatie in acht te nemen (via het vermogen), maar kent te grote nadelen aan de kant van uitlegbaarheid en uitvoerbaarheid. In tegenstelling tot inkomen is iemands vermogen niet altijd liquide en zijn er grote obstakels voor de beschikbaarheid data, nog meer dan voor inkomensdata.

#### Kaders op basis van woningwaarde

Kaders op basis van woningwaarde kijken bijvoorbeeld naar WOZ-waarde, een openbaar gegeven dat landelijk beschikbaar en goed geadmistreerd is. Een dergelijk kader kan bijvoorbeeld beoordelen of iemand nog hypotheekruimte heeft om te investeren en of de WOZ-waarde als equivalent kan dienen voor inkomen vanuit de gedachte dat er een verband is tussen inkomen en woningwaarde. Dit kader valt echter af omdat WOZ-waarde als vervangende waarde voor inkomen erg kwetsbaar is, en omdat woningwaarde zeer veranderlijk is en de ontwikkelingen in financiële draagkracht niet per se goed volgt.

#### Kaders op basis van woonoppervlak

Het woonoppervlak weerspiegelt hoeveel een huishouden aan energielasten zou moeten kunnen besteden. Hierbij ontstaat dus een prijs per vierkante meter (€/m<sup>2</sup>). Zo'n kader gaat uit van een relatie tussen de grootte van de woning en de draagkracht van het huishouden. Die relatie is niet eenduidig aantoonbaar, daarom valt dit kader af.

#### Kaders op basis van energielabel

Energielabels zeggen iets over energieprestaties, en kunnen ook iets zeggen over de terugverdientijd van bepaalde maatregelen ten opzichte van een labelreferentie. Energielabels zijn echter nog niet voor alle woningen beschikbaar. Bovendien zeggen energielabels niets over draagkracht, en is de kwaliteit van afgegeven labels ook niet geborgd. Al deze factoren zorgen ervoor dat dit kader afvalt.

#### Kader op basis van een maximale, absolute energielast

Dit kader gaat ervan uit dat de overstap betaalbaar is als een eigenaar of bewoner niet meer uitgeeft aan energiegerelateerde kosten dan een absoluut, bepaald bedrag. Zo'n kader is eenvoudig en uitlegbaar, maar houdt geen rekening met huishoudens die sterk afwijken van het gemiddelde. Ook zijn er vragen te stellen rond het risico van veranderende energieprijzen en indexatie. Al met al valt dit kader af omdat het bepalen van een dergelijke maximale energielast niet uitvoerbaar is.

#### Kader op basis van een prijsplafond voor energie

Met een prijsplafond wordt er een grens bepaald voor de hoogte van de energieprijzen. Hierbij wordt niet gekeken naar de investeringen die gedaan moeten worden. Het prijsplafond is in 2021 een tijdelijke maatregel geweest toen de energieprijzen opeens zo erg stegen dat een groot deel van de Nederlandse bevolking richting de armoedegrens bewoog. Een prijsplafond voor energieprijzen valt af omdat het geen rekening kan houden met investerings- onderhouds- en financieringskosten.

## B3.2 Uitwerking van de waardering

In deze paragraaf is de waardering van de geselecteerde kaders nader uitgewerkt.

### B3.2.1 Robuustheid

#### Ontwerpcriteria



#### Kader 11. Woonlastenneutraal

- De robuustheid van dit kader wordt beïnvloed door de parameters waarmee woonlastenneutraliteit wordt berekend. De energielasten en de investeringskosten zijn nodig om de betaalbaarheid van het kader te berekenen. De parameters waarmee de energielasten berekend worden zijn onderhevig aan verandering. Hierdoor zijn de uitkomsten van de berekeningen over de toekomstsituatie onzeker. Dit doet af aan de robuustheid.
- Het kader stelt dat de overstap betaalbaar is wanneer de kosten van de overstap in de berekening elk jaar niet hoger zijn dan in de referentiesituatie. Als dit in ook maar één jaar niet het geval is, wordt niet aan het kader voldaan. Het kader kan bijvoorbeeld tekortschieten wanneer de voorspelde kosten in één jaar door een incident hoger uitvallen. De gevoeligheid voor een uitschieter in de data maakt het kader minder robuust.

#### Kader 2. Terugverdientijd op basis van levensduur

- De robuustheid van het kader hangt af van de parameters die worden gebruikt om de terugverdientijd te berekenen. Om in dit kader de betaalbaarheid te bepalen, zijn gegevens over energiekosten en investeringsuitgaven nodig. Aangezien de factoren die de energiekosten en de investeringsuitgaven beïnvloeden kunnen veranderen, ontstaat er onzekerheid over de toekomstige uitkomsten. De onzekerheid beïnvloedt de robuustheid van het kader negatief.
- Het kader is gebaseerd op het principe van betaalbaarheid over verloop van tijd. Hierdoor zorgen hoge voorspelde kosten in één jaar er niet direct voor dat er niet aan het kader wordt voldaan. Daarom is het kader terugverdientijd robuuster dan het kader woonlastenneutraliteit.

#### Kader 3. Percentage besteedbaar inkomen

- De robuustheid van dit kader wordt beïnvloed door de parameters waarmee het percentage van het besteedbaar inkomen worden berekend. De energielasten en de investeringskosten zijn benodigd om de betaalbaarheid in dit kader te bepalen. De parameters waarmee energielasten en investeringskosten berekend worden, zijn onderhevig aan verandering. Hierdoor zijn de uitkomsten van de berekeningen over de toekomstsituatie onzeker. Dit doet af aan de robuustheid van het kader.
- Het toekomstige inkomen van de bewoners is ook nodig voor de berekening van de betaalbaarheid in dit kader. Het toekomstige inkomen is onzeker, ook op geaggregeerd buurniveau. Omdat het kader naast de verwachte energielasten en de investeringskosten ook het verwachte inkomen als onzekerheid heeft, is het kader minder robuust dan de kaders woonlastenneutraal en terugverdientijd.

#### Kader 4. Mate van instemming

- De betaalbaarheid in dit kader is afhankelijk van het gemeten draagvlak van de bewoners. De mening van een specifieke doelgroep in een afgebakend gebied is onvoorspelbaar. Door de onzekerheid van de stemming is het kader minder robuust. Wanneer het kader vaker wordt doorgerekend, kan de stemming ook veranderen. De resultaten zijn daarom minder toekomstbestendig en robuust.

### B3.2.2 Uitlegbaarheid

#### Ontwerpcriteria



#### Kader 1. Woonlastenneutraal

- De term woonlastenneutraal is geen gangbaar begrip. Hierdoor kan het kader in het begin lastig te begrijpen zijn voor bewoners. Maar met een goede uitleg dat woonlastenneutraliteit betekent dat iemand er in energiekosten niet op achteruitgaat, kan het kader wel goed uitlegbaar zijn.
- Het kader woonlastenneutraal neemt aan dat de bewoners gebruikmaken van een lening. Dit is niet altijd het geval. Door het doen van aannames die niet voor iedereen gelden is het kader minder goed uitlegbaar.

### Kader 2. Terugverdiëntijd op basis van levensduur

- De term terugverdiëntijd is conceptueel makkelijk te begrijpen.
- Over de periode van dertig jaar kan het zijn dat bewoners enkele jaren meer moeten gaan betalen dan in de referentiesituatie, anders dan bij het kader woonlastenneutraal. Hierdoor is dit kader minder goed uitlegbaar.
- Het kader terugverdiëntijd neemt aan dat de bewoners gebruikmaken van een lening. Dit is niet altijd het geval. Door het doen van aannames die niet voor iedereen gelden is het kader minder goed uitlegbaar.

### Kader 3. Percentage besteedbaar inkomen

- De uitlegbaarheid van het kader percentage besteedbaar inkomen is afhankelijk van de data die de gemeente gebruikt voor de berekening. De gemeente kan gebruikmaken van gemiddelde inkomens door te kijken naar het gemiddelde inkomen in de buurt en de nationale spreiding van inkomens. Wanneer de gemeente gebruikmaakt van gemiddelde inkomens zullen bewoners zich niet altijd herkennen in het kader. De gemeente kan ook gebruikmaken van nauwkeurigere data, zoals CBS microdata. Deze dataset bevat informatie over inkomens op individueel niveau, waardoor de berekeningen nauwkeuriger worden, en dus meer uitlegbaar. Het is echter onduidelijk of gemeenten deze data kunnen en mogen gebruiken.
- De berekening van betaalbaarheid bij het kader percentage van besteedbaar inkomen maakt gebruik van enkele aannames. Het kader neemt aan dat de bewoners gebruikmaken van een lening. Dit is niet altijd het geval. Het kader gaat ook uit van een stabiel inkomen op wijkniveau. Door het doen van aannames die niet voor alle bewoners gelden is het kader minder goed uitlegbaar.

### Kader 4. Mate van instemming

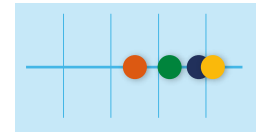
- Het kader mate van instemming bepaalt betaalbaarheid aan de hand van een stemming onder de inwoners van een wijk. De uitslag van deze stemming is positief of negatief en dus eenvoudig om te begrijpen.
- De uitslag van een stemming is per gebied anders. Kosten tussen verschillende gebieden kunnen bij dit kader sterk uiteenlopen. Wanneer bewoners bijvoorbeeld zien dat de kosten in een andere wijk veel lager zijn uitgevallen na de stemming, kan dit tot onbegrip leiden. Het kostenverschil tussen gebieden maakt het kader moeilijker om uit te leggen.

## B3.2.3 Waardering criteria: uitvoerbaar

### Ontwerpcriteria



### Relatieve waardering ten opzichte van elkaar



● Woonlastenneutraal

● % besteedbaar inkomen

● Terugverdiëntijd

● Mate van instemming

### Kader 1. Woonlastenneutraal

- De gemeente maakt een relatief eenvoudige kosten- en batenberekening voor het bepalen van betaalbaarheid bij dit kader. Een eenvoudige berekening draagt bij aan de uitvoerbaarheid van het kader.
- De benodigde data voor het berekenen van het kader is openbaar beschikbaar via RVO Digipesis, CBS, BAG en PBL referentieverbruiken. Het gebruik van openbare data draagt bij aan de uitvoerbaarheid van het kader.

### Kader 2. Terugverdiëntijd op basis van levensduur

- De gemeente maakt een relatief eenvoudige kosten- en batenberekening voor het bepalen van betaalbaarheid bij dit kader op basis van levensduur. Een eenvoudige berekening draagt bij aan de uitvoerbaarheid van het kader.
- De benodigde data voor het berekenen van het kader is openbaar beschikbaar via RVO Digipesis, CBS, BAG en PBL referentieverbruiken. Het gebruik van openbare data draagt bij aan de uitvoerbaarheid van het kader.

### Kader 3. Percentage besteedbaar inkomen

- De uitvoerbaarheid van dit kader is afhankelijk van de data die de gemeente gebruikt voor de berekening. De gemeente kan gebruikmaken van gemiddelde inkomens door te kijken naar het gemiddelde inkomen in de buurt en de nationale spreiding van inkomens. De gemeente kan eenvoudig over deze informatie beschikken, waardoor het kader goed te operationaliseren is. Wanneer de gemeente inkomensdata op huishoudenniveau wil gebruiken, wordt dit kader een stuk minder goed uitvoerbaar vanwege beperkt beschikbare data en privacywetgeving.

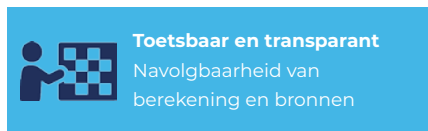


#### Kader 4. Mate van instemming

- Het kader mate van instemming vereist dat de gemeente een stemming organiseert. Het organiseren van een stemming vergt extra capaciteit van de gemeente. De uitvoerbaarheid van het kader hangt echter af van wat voor stemming de gemeente organiseert. Zo vergt een vragenlijst weinig capaciteit, maar vergt een referendum veel capaciteit.
- Het organiseren van een stemming vergt geen uitvoeringskracht voor het uitvoeren van een berekening. De afwezigheid van een berekening draagt bij aan de uitvoerbaarheid van het kader.
- Het kader mate van instemming biedt mogelijk extra flexibiliteit aan gemeenten ten opzichte van andere kaders in het geval bewoners betaalbaarheid ruimer opvatten. In zo'n geval kan de aardgasvrije warmteoplossing duurder uitvallen dan de referentie, maar kan de Wgiw toch worden ingezet als het overgrote deel van de bewoners dit wenst.

#### B3.2.4 Waardering criteria: transparant en toetsbaar

##### Ontwerpcriteria



##### Relatieve waardering ten opzichte van elkaar



● Woonlastenneutraal	● Terugverdientijd
● % besteedbaar inkomen	● Mate van instemming

#### Kader 1. Woonlastenneutraal

- De toetsbaarheid en transparantie van dit kader is afhankelijk van of gemeenten de methode openbaar maakt. Als de methode gedeeld wordt kunnen bewoners e.e.a. zelf (laten) narekenen, wat bijdraagt aan de toetsbaarheid en de transparantie van het kader.
- De benodigde data voor het berekenen van het kader is openbaar beschikbaar via RVO Digipesis, CBS, BAG en PBL referentieverbruiken. Het gebruik van openbare data draagt bij aan de navolgbaarheid van het kader. Met gebruik van openbare data zijn de uitkomsten goed te herleiden en na te rekenen.

#### Kader 2. Terugverdientijd op basis van levensduur

- De toetsbaarheid en transparantie van dit kader is afhankelijk van of gemeenten de methode openbaar delen. Als de methode gedeeld wordt kunnen bewoners het kader zelf (laten) narekenen, wat bijdraagt aan de toetsbaarheid en de transparantie van het kader.
- De benodigde data voor het berekenen van het kader is openbaar beschikbaar via RVO Digipesis, CBS, BAG en PBL referentieverbruiken. Het gebruik van openbare data draagt bij aan de navolgbaarheid van het kader.

#### Kader 3. Percentage besteedbaar inkomen

- De toetsbaarheid en transparantie van dit kader is afhankelijk van of gemeenten de methode openbaar delen. Als de methode gedeeld wordt kunnen bewoners het kader zelf (laten) narekenen, wat bijdraagt aan de toetsbaarheid en de transparantie van het kader.
- De transparantie van het kader percentage besteedbaar inkomen is afhankelijk van de data die de gemeente gebruikt voor de berekening. De gemeente kan gebruikmaken van gemiddelde inkomens door te kijken naar het gemiddelde inkomen in de buurt en de nationale spreiding van inkomens. Deze informatie is openbaar, waardoor het kader goed navolgbaar zou zijn. Inkomensdata op huishoudenniveau is niet openbaar beschikbaar. Het gebruik ervan is dus minder transparant.

#### Kader 4. Mate van instemming

- Het aandeel van bewoners dat instemt kan transparant gemaakt worden door middel van het juiste toezicht, zoals vaststelling door een notaris, of organisatie zoals bij verkiezingen.
- Een individu kan de stemming zelf niet narekenen, omdat het individu de stemming dan onder exact dezelfde omstandigheden moet uitvoeren voor dezelfde uitslag. De uitslag van de stemming is echter onderhevig aan veranderingen. Bewoners kunnen bijvoorbeeld hun mening aanpassen of kiezen om niet mee te doen aan de tweede stemming. Deze veranderingen hebben invloed op de uitkomst.

### B3.2.5 Waardering criteria: draagvlak



#### Kader 1. Woonlastenneutraal

- Een goede uitleg van het begrip woonlastenneutraliteit en de bijbehorende berekening zou ervoor moeten zorgen dat de bewoner begrijpt dat hij er financieel niet op achteruit zou moeten gaan in de nieuwe situatie. Dit sluit goed aan bij de belevingswereld van de bewoners. Dus met een goede uitleg is het kader woonlastenneutraal verklaarbaar voor bewoners, wat het draagvlak ten goede komt
- Er zijn huishoudens die de huidige woonlasten niet kunnen betalen. Deze huishoudens zullen dezelfde woonlasten in de nieuwe situatie ook niet kunnen betalen. Voor huishoudens die hun energierekening ook na inzet van de aanwijsbevoegdheid niet kunnen betalen zal dit kader waarschijnlijk niet voelen als bewonersgewin.

#### Kader 2. Terugverdientijd op basis van levensduur

- Woningeigenaren gaan er financieel gezien op vooruit nadat de investering is terugverdiend, dit draagt bij aan het draagvlak onder woningeigenaren.
- Woningeigenaren kunnen een terugverdientijd van dertig jaar te lang vinden. Een lange terugverdientijd kan het draagvlak verminderen.
- Huurders hebben minder belang bij een snelle terugverdientijd, omdat zij de investeringen niet doen en dus ook geen financieel voordeel genieten nadat de investering is terugverdiend. Het kader woonlastenneutraal zal dus beter uitlegbaar zijn voor huurders.
- De term terugverdientijd is conceptueel makkelijk te begrijpen, omdat in de term besloten ligt dat de investering op lange termijn wordt terugverdiend. De berekening van het kader kan voor sommige huishoudens echter complex zijn, waardoor dit kader minder goed aansluiting zou kunnen vinden bij de belevingswereld deze huishouden dan het kader woonlastenneutraal.

#### Kader 3. Percentage besteedbaar inkomen

- Het kader percentage van besteedbaar inkomen probeert rekening te houden met het feit dat de huidige energierekening voor sommige huishoudens niet betaalbaar is. Het kader richt zich op de toekomstige draagkracht van bewoners om ervoor te zorgen dat het overgrote deel van de bewoners geen financiële problemen ondervindt door de energielasten van de nieuwe warmteoplossing. Het draagvlak is waarschijnlijk hoog onder huishoudens die nu een groot deel van hun inkomen kwijt zijn aan energie, omdat er specifiek met deze huishoudens rekening wordt gehouden.
- Het draagvlak onder huishoudens die momenteel een klein deel van hun inkomen besteden aan energie zal waarschijnlijk laag zijn. Binnen dit kader zijn hogere lasten voor deze huishoudens nog steeds 'betaalbaar'. Deze methode zal waarschijnlijk op minder steun kunnen rekenen van deze huishoudens.
- Een kader op basis van inkomen kan gevoelig liggen. Huishoudens kunnen een kader op basis van inkomen juist eerlijk vinden of juist oneerlijk. Afhankelijk van de mening over inkomenspolitiek van de huishoudens in het gebied zal het draagvlak toenemen of afnemen.
- Het draagvlak onder huishoudens in gebieden met hogere inkomens zou kunnen afnemen door een 'slechter' aanbod dan in gebieden met lagere inkomens. Het kader zal eerder voldoen in gebieden met hoge inkomens, omdat deze huishoudens een groter bedrag aan de nieuwe warmteoplossing kunnen besteden en toch binnen de grenzen van het kader blijven. De gemeente kan de aanwijsbevoegdheid dus sneller inzetten in gebieden met een hoog inkomen. Het aanbod van de gemeente in het gebied met hoge inkomens kan daarom duurder zijn dan het aanbod in een gebied met lagere inkomens. Huishoudens met een hoog inkomen kunnen zich achtergesteld voelen, omdat ze meer moeten gaan betalen dan huishoudens in andere gebieden.

#### Kader 4. Mate van instemming

- In het kader mate van instemming vraagt de gemeente expliciet naar de mening van de bewoners over het aanbod. Wanneer het kader voldoet is het overgrote deel van de bewoners van de bewoners dus positief over het aanbod.
- Dit kader houdt geen rekening met bewoners die de oplossing niet betaalbaar vinden. Er is dus geen draagvlak bij het deel van de bewoners dat tegen het voorstel heeft gestemd.

## BIJLAGE 4

## Gevoeligheidsanalyse

## B4.1 Toelichting op de methodiek van de gevoeligheidsanalyse

Een gevoeligheidsanalyse is een methode om te onderzoeken hoe de verschillende parameters de uitkomsten beïnvloeden. Door verschillende parameters te wijzigen, kunnen we analyseren welke parameters de grootste invloed hebben op de kaders van betaalbaarheid en het tekort van een warmteoptie.

Voor de gevoeligheidsanalyse variëren we zeven verschillende parameters. Hieronder worden ze beschreven.

## 1. Energieprijzen (elektriciteit en gas)

We variëren het kale leveringstarief van elektriciteit en gas. We gebruiken voor het leveringstarief de scenario's van het PBL.<sup>32</sup> De standaardwaarde is het scenario 'Centraal'. Voor de gevoeligheidsanalyse hanteren we de scenario's 'Laag' en 'Hoog'.

Voor gas is de standaardwaarde van groothandelsprijs + marge in het eerste jaar (2028) € 0,55 per m<sup>3</sup> (ex. btw). Voor de scenario's 'Laag' en 'Hoog' is dit respectievelijk € 0,38 en € 0,63 per m<sup>3</sup> (ex. btw).

Voor elektriciteit is de standaardwaarde van groothandelsprijs + marge in het eerste jaar (2028) € 0,12 per kWh (ex. btw). Voor de scenario's 'Laag' en 'Hoog' is dit respectievelijk € 0,09 en € 0,14 per kWh (ex. btw).

## 2. Investerings

We variëren de totale investeringen met '-20%' en '+20%'. De investeringen die we variëren zijn: installatie van de warmtepomp, isolatie, installatie van het LT-afgiftesysteem, inpanndige kosten, installatie van de ventilatie, aanschaf van een inductiekookplaat en pannenset, en woningaanpassingen voor koken. Dit zijn investeringen die gedaan worden door de eigenaar van het pand. Investerings in het warmtenet zelf worden hier niet gevarieerd, maar komen terug in de gevoeligheid 'kostprijs+ vastrecht'. Voor de standaardwaarden van deze parameters verwijzen we naar bijlage 2.2.

## 3. Kostprijs+ vastrecht

We variëren de hoogte van de het warmte-vastrecht en het variabele warmtetarief met '-25%' en '+45%', deze spreiding in onzekerheid is een expertmatige inschatting. De standaardwaarde die we gebruiken in het eerste jaar (2028) is € 1.072 (ex. btw).

## 4. Kostprijs+ variabel

We variëren de hoogte van de het warmte-vastrecht en het variabele warmtetarief met '-25%' en '+45%', deze spreiding in onzekerheid is een expertmatige inschatting. De standaardwaarde die we gebruiken in het eerste jaar (2028) is € 15,1 per gigajoule (ex. btw).

## 5. Nettarieven (elektriciteit en gas)

We variëren de hoogte van de het vastrecht voor elektriciteit en gas met '-10%' en '+30%', de belangrijkste basis hiervoor is de bandbreedte in gevoeligheid op basis van onderzoek van de ACM.<sup>33</sup> De standaardwaarden die we gebruiken in het eerste jaar (2028) zijn € 400,60 en € 250,79 ex btw voor respectievelijk elektriciteit en gas.

## 6. Hypotheekrente/warmtefondslening

We variëren de hoogte van de hypotheekrente of de rente van de warmtefondslening '-2%' en '+2%'. De standaardwaarde is 4% voor beide variabelen. Dit betekent dat we de rentes laten dalen naar 2% en laten oplopen tot 6%.

## 7. Subsidie

We variëren de hoogte van de ISDE- en de SAH-subsidies met '-100%' (geen subsidie) en '+20%'. De WIS-subsidie variëren we niet in de gevoeligheidsanalyse. Voor de standaardwaarden van deze parameters verwijzen we naar bijlage 2.2.

*De resultaten die we variëren zijn het betaalbaarheidspercentage en het tekort*

We analyseren de impact van bovenstaande parameters op drie typen resultaten.

- Betaalbaarheidspercentages van warmtenetten voor kaders 1, 2 en 3.
- Betaalbaarheidspercentages van de all-electric warmtepomp voor kaders 1, 2 en 3.
- Het tekort van warmtenetten voor kaders 1, 2 en 3.

32 PBL (2023) – Scenario's voor aardgas- en elektriciteitsprijzen voor kleinverbruikers in de periode 2025 – 2040.

33 <https://www.acm.nl/system/files/documents/ontwikkeling-netkosten-tot-en-met-2050-en-de-kostenverdeling-via-nettarieven.pdf>

Om de parameters te variëren voor de bovenstaande resultaten doen we een aantal aannames. De aannames worden hieronder beschreven.

#### *Betaalbaarheidspercentage voor warmtenetten*

In dit onderzoek analyseren we de betaalbaarheid van drie buurten voor drie kaders. Dit betekent dat we negen 'betaalbaarheidspercentages' hebben (drie buurten x drie kaders).

Voor de gevoeligheidsanalyse verlagen we het aantal berekeningen door de betalingspercentages van de drie buurten binnen één kader samen te voegen en op die manier één betalingspercentage per kader aan te houden.

We corrigeren wel voor de buurttypologie die bij de woningen hoort. Zo zijn er in Nederland meer woningen die in een 'hoog-stedelijke' buurt liggen dan woningen die in een buurt liggen die wij als 'stedelijk' typeren. We corrigeren door te vermenigvuldigen met de verhouding van het aantal woningen binnen de verschillende buurttypologieën op landelijk niveau (zie onderstaande tabel).

	Aantal woningen	Percentage van totaal
Hoog-stedelijk	1.773.931	53%
Stedelijk	1.021.896	31%
Laag-stedelijk	529.945	16%

Het betalingspercentage voor de kaders wordt dan als volgt berekend:

betalingspercentage hoog-stedelijke buurt \* 53% +  
betalingspercentage stedelijke buurt \* 31% +  
betalingspercentage laag-stedelijke buurt \* 16%.

#### *Betaalbaarheidspercentage voor warmtenetten*

In dit onderzoek analyseren we de betaalbaarheid van drie buurten voor drie kaders. Dit betekent dat we negen 'betaalbaarheidspercentages' hebben (drie buurten (hoog-stedelijk, stedelijk en laag-stedelijk) x drie kaders). Voor de gevoeligheidsanalyse verlagen we het aantal berekeningen door de betalingspercentages van de drie buurten binnen één kader samen te voegen en één betalingspercentage per kader aan te houden.

Dit doen we door het gemiddelde betaalbaarheidspercentage van de drie buurten te nemen voor één kader. Dit is anders ten opzichte van de methodiek voor de gevoeligheidsanalyse van het betaalbaarheidspercentage voor warmtenetten.

#### *Tekort voor warmtenetten*

Een tekort voor eindgebruikers ontstaat wanneer de eindgebruikerskosten voor het overgrote deel van de bewoners nog niet betaalbaar zijn. Het tekort per woning is het verschil tussen de eindgebruikerskosten voor de duurzame warmteoptie ten opzichte van de referentie (cv- ketel op aardgas). De som van alle tekorten per woning in een buurt leidt tot een tekort per buurt per kader.

De methodiek is bijna identiek aan de gevoeligheidsanalyse voor het betaalbaarheidspercentage van warmtenetten. Voor de gevoeligheidsanalyse van het tekort maken we echter één extra aanname: we nemen aan dat alle woningen koopwoningen zijn. In het model maken we uiteraard onderscheid tussen huurwoningen en koopwoningen. De eindgebruikerskosten van huurders en eigenaren-bewoners (koopwoningen) bestaan echter uit verschillende posten. Zo moeten eigenaar-bewoners zelf investeren in installaties en isolaties. Huurders hoeven dit niet maar ervaren eventuele huurverhogingen. Om het tekort te berekenen voor de 'BV Nederland' is het daarom logisch om alle woningen in de berekening te zien als koopwoningen. Hierdoor worden alle kosten meegenomen.

Ook hier gaan we van drie tekorten per kader naar één tekort per kader. We doen dit door te corrigeren voor het aantal woningen op landelijk niveau per buurttypologie.

Hierdoor krijgen we per kader één tekort. Voor de correctie hanteren we de percentages uit de onderstaande tabel.

	Aantal woningen	Percentage van totaal
Hoog-stedelijk	1.773.931	53%
Stedelijk	1.021.896	31%
Laag-stedelijk	529.945	16%

Het tekort voor de kaders wordt dan als volgt berekend:  
tekort hoog-stedelijke buurt \* 53% + tekort stedelijke buurt \* 31% + tekort laag-stedelijke buurt \* 16%.

## B4.2 Resultaten van de gevoeligheidsanalyse

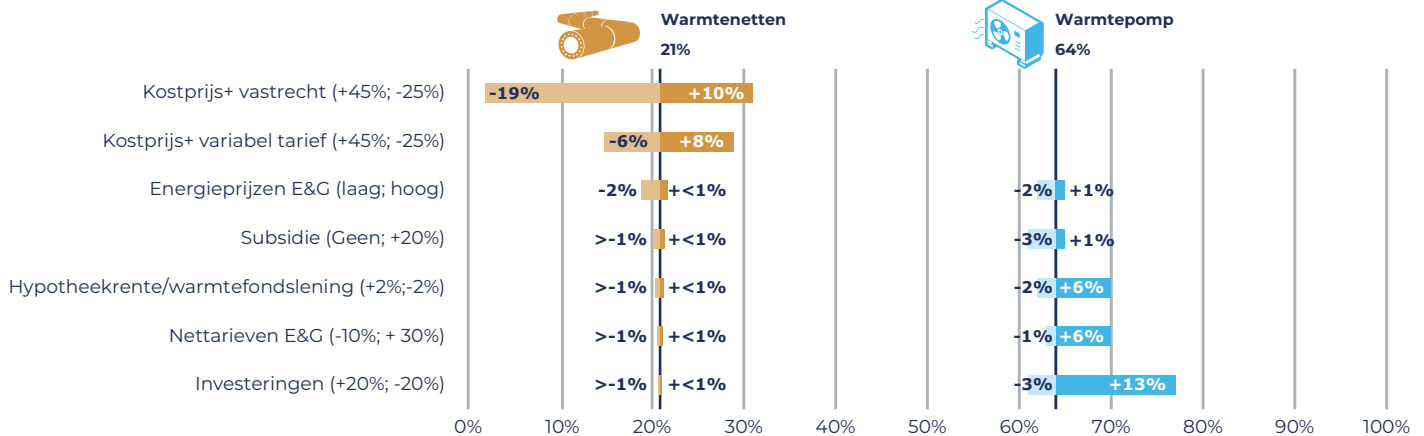
In hoofdstuk 6 zijn de belangrijkste resultaten van de gevoeligheidsanalyse beschreven. In deze bijlage presenteren we de overige resultaten van de gevoeligheidsanalyse. Het betaalbaarheidspercentage illustreert het aantal woningen dat gewogen gemiddeld op basis van de vier doorgerekende voorbeeld buurten binnen het kader valt. De hieronder weergegeven gevoeligheidsanalyse geeft de impact weer van de variaties in afzonderlijke gevoelige aannames op het betaalbaarheidspercentage.

### *Resultaten betaalbaarheidspercentage warmtenetten*

In figuur 17 zijn de resultaten weergegeven van het betaalbaarheidspercentage voor *warmtenetten* in kader 1. Het betaalbaarheidspercentage van kader 2 voor warmtenetten is 20%.

- **Kostprijs+ vastrecht.** De hoogte van het vastrecht heeft de grootste impact op het betaalbaarheidspercentage. Bij een stijging van 45% in de kosten van het vastrecht, daalt het betaalbaarheidspercentage met van 20% naar 1% (een daling van 19%).
  - **Kostprijs+ variabel.** De prijs per gigajoule voor warmte heeft, na de kosten van het vastrecht, de grootste impact op het betaalbaarheidspercentage in kader 1. Een stijging van 45% in de warmteprijs, leidt tot een daling in het percentage van 6%.
  - **Een daling in de energieprijzen (leveringstarief) van elektriciteit en gas heeft slechts een kleine impact op het betaalbaarheidspercentage.** Wanneer gas goedkoper wordt, wordt het verschil tussen de eindgebruikerskosten voor warmtenetten en de referentie groter. Daarom gaat het betaalbaarheidspercentage naar beneden.
  - Ook de subsidies hebben slechts beperkte impact op het betaalbaarheidspercentage. Wanneer de ISDE- en de SAH-subsidies niet worden uitgekeerd, daalt het betaalbaarheidspercentage van 20% naar 19%.
  - Variaties in de hypotheekrente, de nettarieven (van gas en elektriciteit) en de investeringen hebben geen effect op het betaalbaarheidspercentage van warmtenetten in kader 1.
- Het betaalbaarheidspercentage van kader 1 voor all-electric (warmtepomp) is 64%. Waar bij warmtenetten de investeringskosten voor warmtenetten het grootste effect hebben op het betaalbaarheidspercentage, zien we dat bij de all-electric warmtepomp de financieringskosten en daarmee ook de investeringen het grootste effect hebben op het betaalbaarheidspercentage van het kader. De parameters 'investeringen', 'hypotheekrente/rente warmtefondslening' en 'subsidies' hebben invloed op de financieringskosten. Vergeleken met de referentie van een gasketel vergen warmtenetten en warmtepompen een stuk meer en hogere investeringen.
- De hoogte van de investeringen heeft het grootste effect op het betaalbaarheidspercentage in kader 1. Een daling van 20% in investeringskosten leidt tot een stijging in het betaalbaarheidspercentage van 13%. Bij een stijging van 20% in investeringskosten zien we slechts een daling van 3% in investeringskosten.
  - We zien vergelijkbare effecten van de hoogte van de hypotheekrente. Een daling van 2% in rente leidt tot een 6% stijging van het betaalbaarheidspercentage. Terwijl een stijging van 2% rente slechts leidt tot een daling van 2% in het betaalbaarheidspercentage.
  - Bij de nettarieven zien we dat een stijging van 30% in de nettarieven van gas en elektriciteit een stijging van 6% in het betaalbaarheidspercentage als gevolg heeft. Dit komt doordat een huishouden met een all-electric warmtepomp alleen een nettarief voor elektriciteit betaalt en een woning met een cv-ketel op aardgas een nettarief voor gas én elektriciteit betaalt.
  - Subsidies en energieprijzen hebben slechts een beperkt effect op het betaalbaarheidspercentage van de all-electric warmtepomp in kader 1.
  - Logischerwijs hebben de kosten voor warmte (kostprijs+ vastrecht en variabel) geen effect op het betaalbaarheidspercentage van de all-electric warmtepomp. We kijken immers naar het verschil in eindgebruikerskosten tussen de all-electric warmtepomp en de cv-ketel op aardgas.

Figuur 17. Gevoeligheidsanalyse voor het gemiddeld gewogen betaalbaarheidspercentage voor kader 1 (woonlastenneutraal).



### Kader 2

In figuur 17 zijn de resultaten weergegeven van het betaalbaarheidspercentage voor warmtenetten in kader 2. Het betaalbaarheidspercentage van kader 2 voor warmtenetten is 30%. De resultaten zijn vergelijkbaar met die van kader 1.

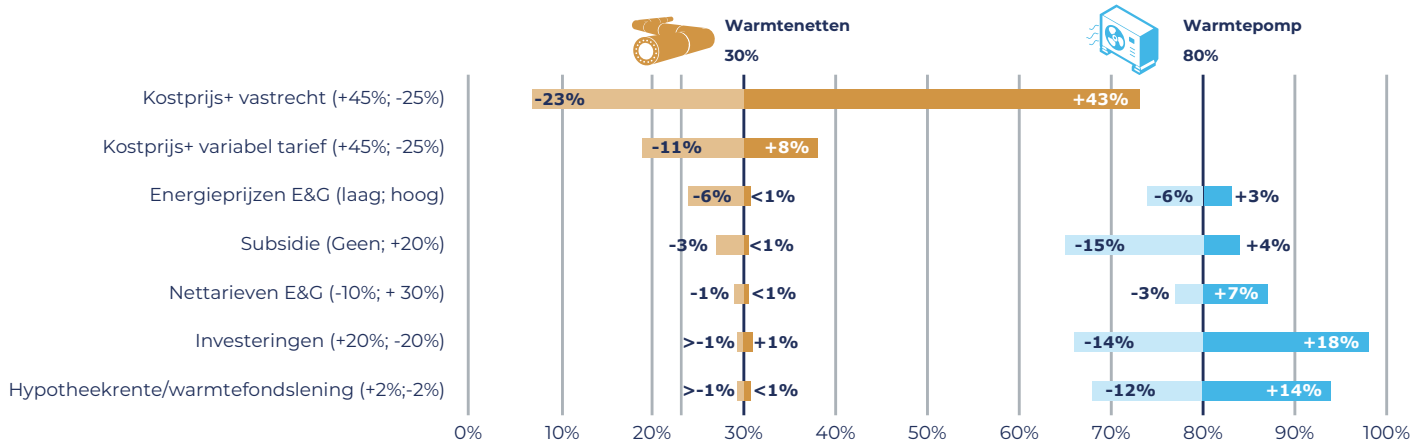
- **Kostprijs+ vastrecht.** De hoogte van het vastrecht heeft de grootste impact op het betaalbaarheidspercentage. Bij een stijging van 45% in de kosten van het vastrecht, daalt het betaalbaarheidspercentage met van 30% naar 7% (een daling van 23%).
- **Kostprijs+ variabel.** De prijs per gigajoule voor warmte heeft, na de kosten van het vastrecht, de grootste impact op het betaalbaarheidspercentage in kader 2. Een stijging van 45% in de warmteprijs leidt tot een daling in het betaalbaarheidspercentage van 11%.
- Een daling in de energieprijzen (leveringstarief) van elektriciteit en gas heeft slechts een kleine impact op het betaalbaarheidspercentage. Wanneer gas goedkoper wordt, wordt het verschil tussen de eindgebruikerskosten voor warmtenetten en de referentie groter. Daarom gaat het betaalbaarheidspercentage naar beneden.
- Ook de subsidies hebben slechts beperkte impact op het betaalbaarheidspercentage. Wanneer de ISDE- en de SAH-subsidies niet worden uitgekeerd, daalt het betaalbaarheidspercentage van 30% naar 27%.
- Variaties in de nettarieven (van gas en elektriciteit) en de investeringen hebben een bijna verwaarloosbaar effect op het betaalbaarheidspercentage van warmtenetten in kader 2. Wanneer de nettarieven voor gas en elektriciteit dalen met 10%, zien we een daling in het betaalbaarheidspercentage van 1%. Een kostendaling in de investeringen heeft een 1% groei van het betaalbaarheidspercentage als gevolg.
- Een wijziging in de hypotheekrente of de rente voor een warmtefondslening heeft geen effect op het betaalbaarheidspercentage.

Het betaalbaarheidspercentage van kader 2 voor all-electric is 80%. Vergelijkbaar met kader 1 zien we ook hier dat de financieringskosten het grootste effect hebben op het betaalbaarheidspercentage. De parameters 'investeringskosten', 'hypotheekrente/rente warmtefondslening' en 'subsidies' hebben invloed op de financieringskosten.

- De hoogte van de investeringen heeft het grootste effect op het betaalbaarheidspercentage in kader 2. Een daling van 20% in investeringskosten leidt tot een stijging in het betaalbaarheidspercentage van 18%. Bij een stijging van 20% in investeringskosten zien we slechts een daling van 14% in investeringskosten. Stijgingen in de investeringskosten hebben een grotere invloed op het betaalbaarheidspercentage van kader 2 in vergelijking met kader 1.
- Een stijging in hypotheekrente (van 2%) heeft ook een groter effect op het betaalbaarheidspercentage van kader 2 (daling van 12%) in vergelijking met kader 1 (daling van 2%).
- Subsidies hebben ook een grotere invloed op het betaalbaarheidspercentage van kader 2 in vergelijking met kader 1. Wanneer de ISDE- en de SAH-subsidies niet worden uitgekeerd, daalt het betaalbaarheidspercentage met 15%. Een daling van 80% naar 65%.
- De energieprijzen hebben slechts een beperkt effect op het betaalbaarheidspercentage van de all-electric warmtepomp in kader 2.
- Logischerwijs hebben de kosten voor warmte (kostprijs+ vastrecht en variabel) geen effect op het betaalbaarheidspercentage van de all-electric warmtepomp. We kijken immers naar het verschil in eindgebruikerskosten tussen de all-electric warmtepomp en de cv-ketel op aardgas.



Figuur 18. Gevoeligheidsanalyse voor het gemiddeld gewogen betaalbaarheidspercentage voor kader 2 (terugverdiendtijd).



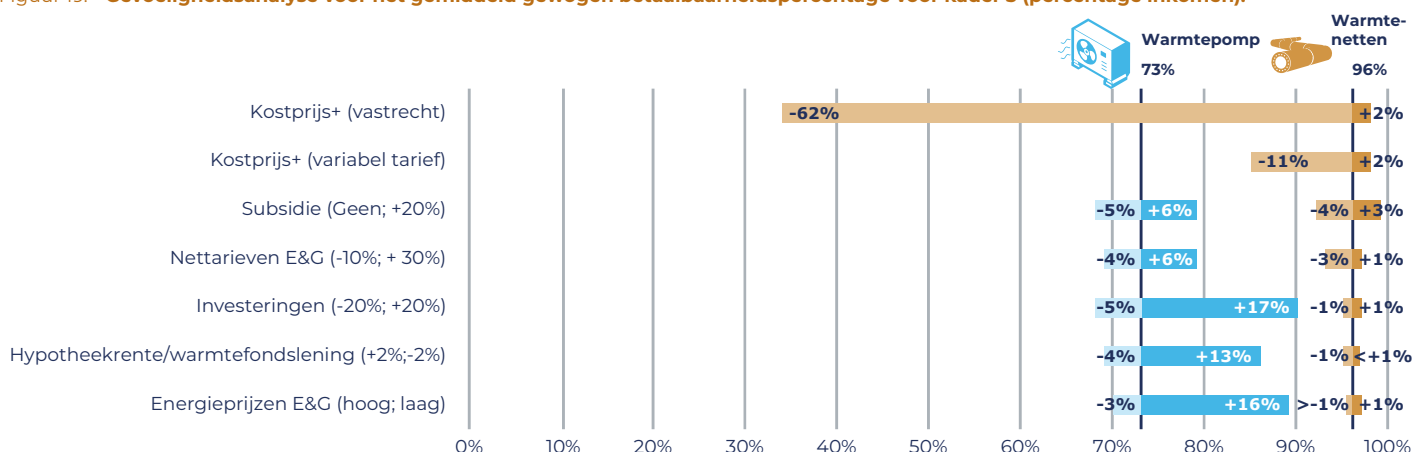
In figuur 19 zijn de resultaten weergegeven van het betaalbaarheidspercentage voor warmtenetten in kader 3. Het betaalbaarheidspercentage van kader 3 ligt al erg hoog (96%). Vooral de vaste en variabele kosten van warmte hebben in kader 3 grote invloed op het betaalbaarheidspercentage voor warmtenetten.

- **Kostprijs+ vastrecht.** De hoogte van het vastrecht heeft de grootste impact op het betaalbaarheidspercentage. Bij een stijging van 45% in de kosten van het vastrecht, daalt het betaalbaarheidspercentage met maar liefst 62%. Hierdoor daalt het betaalbaarheidspercentage van 96% naar 34%.
- **Kostprijs+ variabel.** De prijs per gigajoule voor warmte heeft een minder grote impact dan variaties in het vastrecht. Een stijging van 45% in de warmteprijs leidt tot een daling in het betaalbaarheidspercentage van 11%.
- **Subsidies** hebben een grotere invloed op het betaalbaarheidspercentage van kader 3 dan op dat van kaders 1 en 2. Op het moment dat de ISDE- en de SAH-subsidies niet worden uitgekeerd, daalt het betaalbaarheidspercentage van 96% naar 92%.
- **Variaties in de nettarieven** (van gas en elektriciteit) en de investeringen hebben in kader 3 een klein effect op het betaalbaarheidspercentage van warmtenetten. Wanneer de nettarieven voor gas en elektriciteit dalen met 10% zien we een daling in het betaalbaarheidspercentage van 3%. Een kostendaling in de investeringen heeft een daling van het betaalbaarheidspercentage van 1% als gevolg.
- **Variaties in de energieprijzen** (leveringstarief) van elektriciteit en gas hebben nauwelijks effect op het betaalbaarheidspercentage.

Het betaalbaarheidspercentage van kader 3 voor all-electric is 73%. Vergelijkbaar met kaders 1 en 2 zien we ook hier dat de financieringskosten het grootste effect hebben op het betaalbaarheidspercentage. De parameters 'investeringskosten', 'hypotheekrente/rente warmtefondslening' en 'subsidies' hebben invloed op de financieringskosten.

- De hoogte van de investeringen heeft het grootste effect op het betaalbaarheidspercentage in kader 2. Een daling van 20% in investeringskosten leidt tot een stijging in het betaalbaarheidspercentage van 17%. Bij een stijging van 20% in investeringskosten zien we slechts een daling van 5% in het betaalbaarheidspercentage. Stijgingen in de investeringskosten hebben een grotere invloed op het betaalbaarheidspercentage van kader 2 in vergelijking met kader 1.
- Een stijging in hypotheekrente (van 2%) heeft een klein effect op het betaalbaarheidspercentage (4%). Een daling van 2% heeft een stijging van 13% in het betaalbaarheidspercentage tot gevolg.
- **Subsidies** hebben ook invloed op het betaalbaarheidspercentage van kader 3. Wanneer de ISDE- en de SAH-subsidies niet worden uitgekeerd, daalt het betaalbaarheidspercentage met 5%.
- De energieprijzen hebben slechts een beperkt effect op het betaalbaarheidspercentage van de all-electric warmtepomp in kader 3.
- Logischerwijs hebben de kosten voor warmte (kostprijs+ vastrecht en variabel) geen effect op het betaalbaarheidspercentage van de all-electric warmtepomp. We kijken immers naar het verschil in eindgebruikerskosten tussen de all-electric warmtepomp en de cv- ketel op aardgas.

Figuur 19. Gevoeligheidsanalyse voor het gemiddeld gewogen betaalbaarheidspercentage voor kader 3 (percentage inkomen).



### Resultaten tekort warmtenetten

Voor het tekort variëren we de parameter 'subsidie' niet. Dit komt omdat we het betalingstekort uitrekenen exclusief ISDE- en SAH-subsidie (maar inclusief de WIS-subsidie).

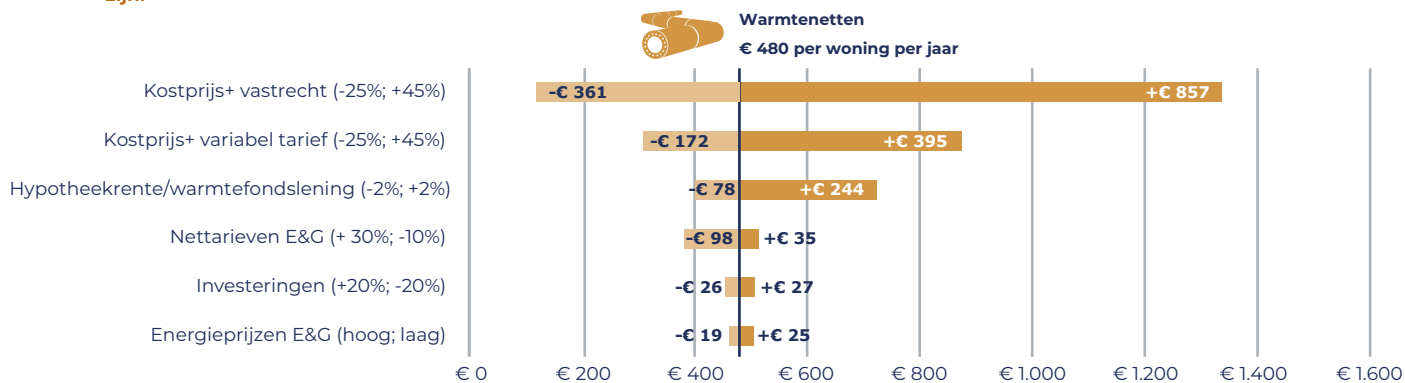
In figuur 20 zijn de resultaten weergegeven van het tekort voor warmtenetten in kader 1. Het tekort is € 480 per woning per jaar.

- Het vastrecht voor warmte heeft het grootste effect op het tekort. Bij een stijging van 45% in het vastrecht, zien we dat het tekort met bijna € 860 per woning per jaar stijgt. Een daling van 25% in het vastrecht dicht het tekort slechts met ruim € 360 per woning per jaar.
- Ook de variabele kosten voor warmte hebben grote invloed op het tekort. Bij een stijging van 45% in de warmteprijs groeit het totale tekort met meer dan € 840 miljoen per jaar.
- De parameters hypotheekrente, energieprijzen, nettarieven en investeringen hebben een relatief beperkte impact op het tekort.

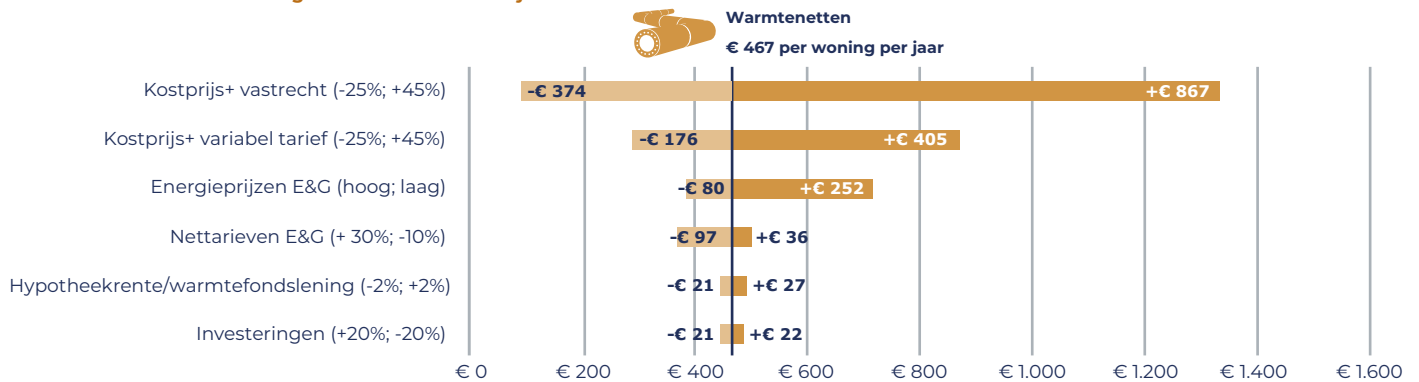
In figuur 21 zijn de resultaten weergegeven van het tekort voor warmtenetten in kader 2. Het tekort is € 467 per woning per jaar. De resultaten van deze gevoeligheidsanalyse zijn vergelijkbaar met de resultaten voor kader 1:

- Het vastrecht voor warmte heeft het grootste effect op het tekort. Bij een stijging van 45% in het vastrecht zien we dat het betalingstekort met bijna € 870 euro per woning per jaar stijgt. Een daling van 25% in het vastrecht dicht het tekort met € 375 per woning per jaar.
- Ook de variabele kosten voor warmte hebben grote invloed op het tekort. Bij een stijging van 45% in de warmteprijs groeit het tekort met meer dan € 400 per woning per jaar.
- Lagere energieprijzen voor gas leiden ook tot een hoger tekort (stijging van meer dan € 250 per woning per jaar).
- De parameters hypotheekrente, nettarieven en investeringen hebben een relatief beperkte impact op het tekort.

Figuur 20. Gevoeligheidsanalyse voor het tekort per jaar voor kader 1 (woonlastenneutraal), wanneer het uitgangspunt is dat de oplossing voor 100% van de woningen betaalbaar moet zijn.



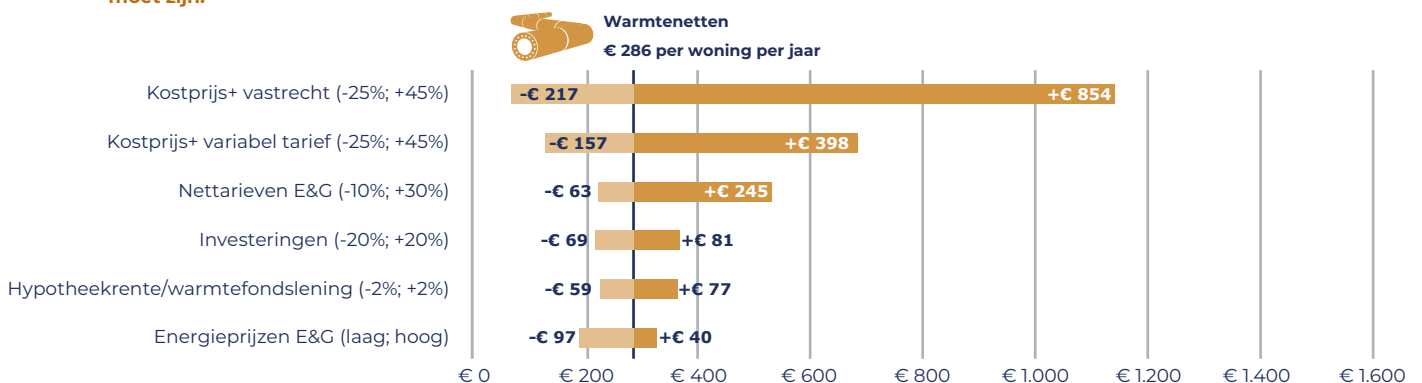
Figuur 21. **Gevoeligheidsanalyse voor het tekort per jaar voor kader 2 (terugverdiertijd), wanneer het uitgangspunt is dat de oplossing voor 100% van de woningen betaalbaar moet zijn.**



In figuur 22 zijn de resultaten weergegeven van het tekort voor warmtenetten in kader 3. Het tekort is € 286 per woning per jaar. De resultaten van deze gevoeligheidsanalyse zijn vergelijkbaar met de resultaten voor kader 3:

- Het vastrecht voor warmte heeft het grootste effect op het tekort. Bij een stijging van 45% in het vastrecht, zien we dat het tekort met meer dan € 850 per woning per jaar stijgt. Een daling van 25% in het vastrecht dicht het tekort slechts met € 217 per woning per jaar.
- Ook de variabele kosten voor warmte hebben grote invloed op het tekort. Bij een stijging van 45% in de warmteprijs groeit het tekort met bijna € 400 per woning per jaar.
- In tegenstelling tot kaders 1 en 2 zien we in dit kader dat hogere nettarieven een negatief effect hebben op het tekort.
- De parameters hypotheekrente, energieprijzen en investeringen hebben een relatief beperkte impact op het tekort.

Figuur 22. **Gevoeligheidsanalyse voor het tekort per jaar voor kader 3 (percentage inkomen), wanneer het uitgangspunt is dat het alternatief voor 100% van de woningen betaalbaar moet zijn.**





## ‘WIJ ZIJN BERENSCHOT, GRONDLEGGER VAN VOORUITGANG’

Nederland is continu in ontwikkeling. Maatschappelijk, economisch en organisatorisch verandert er veel. Al ruim 85 jaar volgen wij als adviesbureau deze ontwikkelingen op de voet en werken we aan een vooruitstrevende samenleving. De behoefte om iets fundamenteels te betekenen voor mens en maatschappij zit in onze genen. Met onze adviezen en oplossingen hebben we dan ook actief meegebouwd aan het Nederland van vandaag. Altijd op zoek naar duurzame vooruitgang.

Alles wat we doen is onderzocht, onderbouwd en vanuit meerdere invalshoeken bekeken. Zo komen we tot gefundeerde adviezen en slimme oplossingen. Die zijn op het eerste gezicht misschien niet altijd de meest voor de hand liggende. Juist deze eigenzinnigheid maakt ons uniek. Daarbij zijn we niet van symptoombestrijding. En gaan pas naar huis als het is opgelost.

### **Berenschot Groep B.V.**

Van Deventerlaan 31-51, 3528 AG Utrecht

Postbus 8039, 3503 RA Utrecht

030 2 916 916

[www.berenschot.nl](http://www.berenschot.nl)